

# ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

(ગુજરાત કોપીરાઈટ વિભાગ)

૨૪૬૬

અનુક્રમાંક ~~૨૪૬૬~~ કિંમત ૧-૮-૦

ગ્રંથનામ નવું અંગગણિત

લગાંક —





A NEW GUJARATI TREATISE  
ON  
**ARITHMETIC**  
IN THEORY AND PRACTICE

WITH NUMEROUS EXERCISES &C.  
FOR THE USE OF SCHOOLS IN GUJARAT

---

BY

LALSHANKAR UMIA<sup>1</sup>SHANKARTRAVADI

Subordinate Judge, D. Indhuka.

AND

HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA

Inspector of Schools, Baroda State.

SEVENTH EDITION

**AHMEDABAD.**

PRINTED AT THE  
"UNITED PRINTING COMPANY'S PRESS"

---

1882

Copy right and right of translation reserved.

Price Rs. 1-8-0.





નવું  
અંકગણિત.

રીતો, કારણો, યુક્તિ મનોયજ્ઞ  
અને  
ધુનિવર્સિટિ વોરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત  
સરકારી નિશાળોને વાસ્તે  
ખનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી

ધંધુકાના સમાર્ડિનેટ જ્ઞાન

અને

હરગોવિંદદવારકાંદાસકાંટાવાળા

વડોદરાના રાજ્યની નિશાળોના ઇન્સ્પેક્ટર.

આવૃત્તિ ૭ મી.

અમદાવાદમાં

મામાની હવેલી મદદે અમદાવાદ યુનિવર્સિટી પ્રીટીંગ અને  
બનરસ એજન્સી કંપની "લોમોટોડ" ના પ્રેસમાં  
રણછોડલાલ અંગારાએ છાપ્યું.

સન ૧૮૮૨. મેવન ૧૯૩૮.

કીચત ૩૧-૮-૦



## OPINIONS ON THIS WORK.

"It appears to me that the work is done with care and attention. It is undoubtedly an improvement on the existing but similar works in Gujarati, and it will prove useful not only to the students of the common Vernacular Schools but also to those who are studying in Higher Schools. It contains a large collection of useful exercises, to which even a large number of questions from the Indian and other University Examinations have been added. This will make the work attractive to those who are studying for Matriculation Examination. The explanation under each head is clear, concise, and as complete and philosophical as it is possible to give."

"Altogether I am much pleased with it, and I would willingly testify to its superior merits over similar works in Gujarati now existing."

\* \* \* \* \*

This "Arithmetic will, therefore, be held as a valuable addition to our libraries, and a most useful and a necessary book in the hands of our students. Those who are preparing for Matriculation Examination will get all they want in this work \* \* \* The examples appear to me all well chosen and well worded."

KERO LAXAMAN CHHATRE,

Professor of Mathematics, Poona College.

"We believe the book to be superior to any existing treatise on the subject in Gujarati. Its chief merits may be summed up as follows:--It contains explanations and reasons of the Rules of the Science without the use of algebraical signs, contains exercises on each branch of the subject with answers appended at the end of the volume, includes Native Modes of fractions with examples adapted to them and lastly, embodies questions set at several Examinations of the Bombay University."

Indu Prakash, 14th Sept. 1868.

## આ પુસ્તક વિષે મત.

“મને લાગે છે, કે આ પુસ્તક સંભાળથી અને ધ્યાનદેષને ક્ષેત્રે છે. ગુજરાતીમાં હાલ તેવીજ જાતની જે ચોપડીઓ છે તેના કરતાં. બેશક એમાં સુધારો છે. તે માધારણ વર્નાક્યુલર સ્કુલના વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી થશે એટલુંજ નહીં પણ જેઓ ઉચ્ચ દરજ્જાની સ્કુલમાં અભ્યાસ કરતા હશે તેમને પણ ઉપયોગી થશે. એમાં ઘણા ઉપયોગી દાખલા છે. વળી તેમાં હિંદુસ્તાનની અને બીજી યુનિવર્સિટીની પરિક્ષાઓના સવાલ ઉમેર્યા છે. આથી મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓનું ધ્યાન પણ એ પુસ્તક તરફ ખેંચાશે. દરેક વિષયનું વ્યાખ્યાન ટુંકામાં અને સ્પષ્ટ રીતે આપ્યું છે. અને તે બન્નેથી કે તેટલું સંપૂર્ણ તથા તત્વજ્ઞાનને અનુસરતું છે.”

“બધી તરફથી વિચાર કરતાં એ ચોપડીથી હું ઘણો ખુશી થાઉં છું; અને ખરા દીનર્યો કહું છું કે હમણાં તેના જેવી જે ચોપડીઓ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ ચઢીઆતી છે.”

“તેટલા માટે આ અંગ્રજી લાઘવેરીઓમાં એક કીમતી વધારો થશે. અને તે વિદ્યાર્થીઓને એક ઘણીજ ઉપયોગી અને જરૂરની ચોપડી થઈ પડશે. મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓને (અંગ્રજીમાં) જે જ્ઞાન એ તે બધું આ પુસ્તકમાં છે. બધા દાખલા સારી રીતે પસંદ કરેલા અને સારા શબ્દમાં મુકેલા છે.

કેરો લક્ષ્મણ હવે.

પુના કાલેજમાં ગણિતના અધ્યક્ષ.

“એ વિષયની જે બીજી ચોપડીઓ હાલ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ ચઢીઆતી છે એવું અમે માનીએ છીએ. એના મુખ્ય ગુણો ટુંકામાં નીચે પ્રમાણે:—

બીજા ગણિતના ચિન્હો વાપર્યા વગર એમાં દરેક રીતની સમજણ અને કાગળ આપેલાં છે. દરેક બાબતને છેડે મનો-યત્ન આપેલાં છે અને તે મનોયત્નના જવાબ છેક છેડે આપેલા છે. એમાં હિંદુની રીતનાં અપૂર્ણાદ અને દાખલા પણ હિંદુના રીતને જગતાજ આપ્યાં છે અને છેવટે મુંબઈની યુનિવર્સિટીની જુદીજુદી પરીક્ષામાં પૂછેલા સવાલ આપ્યાં છે.”

ઈંદુ પ્રકાશ. તા. ૧૪ મી સપ્ટેમ્બર ૧૮૯૮.

## પહેલી આવૃત્તિની

### પ્રસ્તાવના.

વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગુજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મેહરવાન હોપ સાહેબનું જ બનાવેલું છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઈએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોટક વાપરનાં દાખલા આપ્યાછે, તેથી તે સરકારી નિયામોમાં ચાલતાં નથી. મેહરવાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ધરદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગુજરાતશાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મેહતાજીએ પસંદ પડ્યો; અને કેટલાંએકે એવા વધારાની એક જુદી એપેન્ડી કહાડવાની બલામાણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ હર્ષની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સાદું અંકગણિત ગુજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહિ.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિતસંબંધી વધારે શિખવાની આવશ્યકતાનારને ઉપયોગી થઈ પડે એવા હેતુ આ એપેન્ડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતા બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેઘને કારણ આપ્યાં એ અક્ષરગણિતનો વિષય છે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેઘનેજ સમજાવેલાં છે. રીતો અને કારણ ઝટ ઓળખાઈ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જો કારણ ન શિખવતાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મુકી દેવી.

આ અંકગણિત ગુજરાતને વારતે છે માટે તેમાં ગુજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરનાં હિસાબ નાખ્યાછે. આપણે અંગ્રેજી સાથે સંબંધ છે માટે તેમના દેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિમાણો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાંજુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ઠ ૬૦મે કરી તેના હિસાબ આપ્યાછે. તે બહુ ઉપયોગના થઈ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક, માંદાના હિસાબ, વગેરે વિષ-  
યો ની ગુજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે.  
અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, નિઃશેષ ભાજક શાધી કહાડવાની કે-  
ટલીક રીતો, વીમો અને કર્મશીલ, ઘનમૂળ કહાડવાની એક  
સહેલી રીત, સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર, વગેરે વિષયો નવા  
અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે; રીતો  
અને કારણો બરોબર સમજાયાં છે કે નહિ એ જાણવાને  
છેવટે ૧૩૬ પ્રશ્ન આપેલા છે; અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ  
કલમમાંથી મળશે તે કલમ પણ છેવટે ખતાવી છે.

ગુણાકારમાં ઘાત સંબંધી ઇસારો કરવામાં આવ્યો છે  
તેનું કારણ એ કે ઘાત એ ગુણાકારનોજ એક પ્રકાર છે,  
અને તેનો ઘાત પ્રકરણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ ભાગ અને  
ચક્રવૃદ્ધિ બાજમાં ખપ પડે છે.

આ પુસ્તકદેશી વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડવાને અને  
તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે ખતાવવામાં  
નીચેનાં પુસ્તકોની મદદ લીધી છે:—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો  
અનુક્રમ લાંબો છે, તો પણ પરિક્ષાનાં નવાં ધોરણના  
અનુક્રમને અનુસરનાં કોઈ કોઈ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો  
છે. કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી  
લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલએન્ડકીચ,  
બર્નાર્ડિમથ, ટામ્સન, હટન, હાડન, ડેલ્પી, કેપ્સ, ગ્રેડશા,  
ડીમાર્ગન, હૅલ, વુડ, આર્લીયર્સ, જોઇસ; વગેરેના અંકગણિત  
કામમાં લીધાં છે, લેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી ક્યાલેન્ડર્સ, અને  
સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરેમાંથી પણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા  
છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગુજરાતમાં ચાલતા કોયડા  
દાખલ કર્યાં છે. ગુજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા  
ખતાવ્યાં છે. અને અંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ  
ઘણે ઠેકાણે પદલંબિ ગુજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યાં છે.

ગુજરાતીમાં આજ સુધી વપરાંએલા નહિ એવા કેટલા-  
એક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં વાપરેલા છે, તે વિશે પ્રોફેસર  
કેરો લક્ષ્મણ છત્રે નીચે પ્રમાણે લખે છે.

પૃષ્ઠ૧૯. concrete ને વાસ્તે સંયુક્ત સારો શબ્દ નથી.  
ફક્તવિશેષ એજ શબ્દ તે ઠીકાણે વાપરી શકાય”.

“Exercise ને બદલે મનોયત્ન મને સારો લાગતો નથી.”

“પુનરાવર્ત દશાંશને બદલે ગમે તો આવર્ત દશાંશ કે  
ગમે તો પુનઃપુનરાવર્ત દશાંશ રાખો.”

“Scale of notation ને બદલે પાયો એ ગુજરાતીમાં  
સારો શબ્દ નથી. ગમે તો પદ્ધતિ કે ગમેતો મુળસંખ્યા વાપરો.”

“Carrying ને બદલે વિદ્યા એ ગુજરાતીમાં ખરો શબ્દ  
નથી. એનો અર્થ વધ્યા આઘ્યા એટલે વધ્યા નોંધાવ્યો.”

સદરહુ ભૂલેને વાસ્તે અમે પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણનો ઉપ-  
કાર માનીએ છીએ. મનોયત્ન અને પુનરાવર્ત દશાંશ વગેરે  
શબ્દો એક વખત ગુજરાત, શાળામંડળમાં વાપરેલાં છે, માટે તે  
શબ્દ રાખ્યા હતા પરંતુ આખા મુંબઈ હલાકામાં એ પ્રોફેસર  
ગણિતમાં પહેલે મેંબરે છે, માટે એમની સૂચના અમે ખરી  
માનીએ છીએ. નો ખીજી આવૃત્તિ છપાવવાનો વખત  
આવશે તો અમે તે પ્રોફેસરની સૂચના પ્રમાણે ફેરફાર  
કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું.

લાલશંકર લિમીયારાંકર ત્રવાડી.

હરમોવિંદ દવારકાંદાસ કાંદાવાળા.





## અનુક્રમણિકા.

વિષય	પૃષ્ઠ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.
અંકગણિત.....૧.....	૧	આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.....૮૪	૮૪
સંખ્યાલેખન.....૨.....	૨	આણપાણના સરવાળા...૮૫	૮૫
સંખ્યાવાંચત્વ.....૫.....	૫	આણપાણની બાદબાકી...૮૭	૮૭
કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ.....૬.....	૬	આણપાણના ગુણાકાર...૮૭	૮૭
સરવાળો.....૬.....	૬	આણપાણના ભાગાકાર...૯૦	૯૦
બાદબાકી.....૧૧.....	૧૧	પરસ્પરેણ દાખલા.....૯૧	૯૧
ગુણાકાર.....૧૪.....	૧૪	બ્યવહારી અપૂર્ણાંક.....૯૨	૯૨
ભાગાકાર.....૨૩.....	૨૩	બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂ-	
પરસ્પરેણ દાખલા.....૩૦.....	૩૦	પાંતર.....૯૩	૯૩
ત્રિરાશી.....૩૨.....	૩૨	અપૂર્ણાંક સરવાળા...૧૦૫	૧૦૫
દ્વિભાજક.....૩૬.....	૩૬	અપૂર્ણાંક બાદબાકી...૧૦૮	૧૦૮
અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ...૪૧	૪૧	અપૂર્ણાંક ગુણાકાર...૧૦૯	૧૦૯
લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય...૪૫	૪૫	અપૂર્ણાંક ભાગાકાર...૧૧૦	૧૧૦
અપૂર્ણાંક.....૪૮.....	૪૮	પરસ્પરેણ દાખલા...૧૧૨	૧૧૨
વિવિધ અપૂર્ણાંક.....૪૯.....	૪૯	દશાંશ અપૂર્ણાંક.....૧૧૫	૧૧૫
વિવિધ પરિમાણો.....૫૦.....	૫૦	દશાંશ સરવાળા...૧૧૮	૧૧૮
ઉત્તરતી ભાજ્યો.....૫૬.....	૫૬	દશાંશ બાદબાકી.....૧૧૯	૧૧૯
અઠલી ભાજ્યો.....૫૮.....	૫૮	દશાંશ ગુણાકાર.....૧૨૦	૧૨૦
વિવિધ પરિમાણોનો અરઃ		દશાંશ ભાગાકાર...૧૨૧	૧૨૧
સ્પરસ સંબંધ.....૪૬.....	૪૬	બ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાં-	
વિવિધ સરવાળો.....૬૪.....	૬૪	શનું રૂપ આપવાનું...૧૨૪	૧૨૪
,, બાદબાકી.....૬૬.....	૬૬	પુનરાવર્તિ દશાંશ.....૧૨૪	૧૨૪
,, ગુણાકાર.....૬૯.....	૬૯	પુનરાવર્તિ દશાંશને બ્યવહારી	
,, ભાગાકાર...૭૧	૭૧	અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું...૧૨૭	૧૨૭
પરિમાણ પરિમાણોને ગુ-		કસર...૧૨૯	૧૨૯
ણાકાર...૭૪	૭૪	આપેલા દશાંશની કીમત	
સંજ્ઞિત પરિમાણોનો ગુ-		કહાડવાનું.....૧૩૧	૧૩૧
ણાકાર.....૭૫.....	૭૫	એક પરિમાણને બીજા પ-	
વિજ્ઞિત પરિમાણોને ગુ-		રિમાણનું રૂપ આપવાનું...૧૩૩	૧૩૩
ણાકાર.....૭૮.....	૭૮	સંક્ષેપ-અથવા વાંકડીઆ	
પરસ્પરેણ દાખલા...૭૯	૭૯	ગુણાકાર.....૧૩૪	૧૩૪

વિષય.	પૃષ્ઠ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.
પરચુરણ દાખલા ...	૧૩૭	હજરાશી .....	૨૨૪
પાંતિના હિસાબ ...	૧૩૯	એકવડી હજરાશી .....	૨૨૫
મોઢાના હિસાબ ...	૧૪૩	બેવડી હજરાશી .....	૨૨૮
ચુલોતર .....	૧૫૦	ઘાત પ્રકરણ .....	૨૩૪
પ્રમાણ .....	૧૫૩	વર્ગ ધન વગેરે .....	૨૩૬
સમ અંતે બ્યસ્ત પ્રમાણ .....	૧૫૮	મૂળ પ્રકરણ .....	૨૩૮
ત્રિરાશી પ્રમાણ .....	૧૫૯	વર્ગમૂળ .....	૨૪૪
સમત્રિરાશી .....	૧૬૦	ધનમૂળ .....	૨૫૦
બ્યસ્ત ત્રિરાશી .....	૧૬૩	કયું પણ મૂળ .....	૨૫૧
બહુરાશી અથવા સંયુ- ક્ત પ્રમાણ .....	૧૬૫	એઢી .....	૨૫૩
સાંકળ રીતિ .....	૧૭૨	ગણિત પ્રમાણ એઢી .....	૨૫૩
પરચુરણ દાખલા .....	૧૭૫	ભૂમિતિ પ્રમાણ એઢી .....	૨૬૧
બ્યાજ .....	૧૮૧	ક્ષેત્રફળ ધર્નફળ .....	૨૬૭
સાફું બ્યાજ .....	૧૮૩	ક્ષેત્રફળ .....	૨૬૯
અકવૃદ્ધિ બ્યાજ .....	૧૮૬	ધનફળ .....	૨૭૫
બ્યાજવિશેષવિશેષ વિચાર .....	૧૮૮	પૃષ્ઠફળ .....	૨૭૭
વટાવઅનેમુદતકાપવાનું .....	૧૯૧	સંખ્યા વિશેષવિશેષ વિચાર .....	૨૭૮
વીમો કમીશન વગેરે .....	૧૯૫	એક પાયાની સંખ્યા ને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાનું .....	૨૮૦
લોન અને શેરના હિસાબ .....	૧૯૯	ધનમૂળની એકસદેહી રીત .....	૨૮૭
નફો તોટો .....	૨૦૫	પરચુરણ દાખલા .....	૨૯૦
પ્રમાણ ભાગ .....	૨૧૦	પરિક્ષાના પ્રશ્ન .....	૩૧૮
પંત્યાળું .....	૨૧૩	રીતોમાંથી કોઢલા પ્રશ્ન .....	૩૩૦
એકવડું પંત્યાળું .....	૨૧૪	મનોપલના જવાબ .....	૩૩૭
બેવડું પંત્યાળું .....	૨૧૫		
મિશ્રરાશી .....	૨૧૮		

# અંકગણિત.



જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો એમ બાકીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિણામ છે, જેથી એક જાતનાં બધાં પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એકજ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી, ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા વિના બોલાય છે તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ ૧૫, ૩૫, ૪૦.

(૨) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થનો સાથે બોલાય છે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહે છે; જેમ પાંચ રૂપીઆ, વીશમાણ. ૬૦.

૪. સંખ્યાના શબ્દો—સઘળી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દો કહે છે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી બાપામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક.	પાંચ એટલે ચાર વત્તા એક.
બે એટલે એક વત્તા એક.	છ ,, પાંચ વત્તા એક.
ત્રણ ,, બે વત્તા એક.	સાત ,, છ વત્તા એક.
ચાર ,, ત્રણ વત્તા એક.	આઠ ,, સાત વત્તા એક.

નવ એટલે આઠ વત્તા એક. હજાર એટલે દશ વખત સો.  
દશ „ નવ વત્તા એક. લાખ „ સો વખત હજાર.  
વીશ „ દશ વત્તા દશ. \*કરોડ „ સો વખત લાખ.  
સો „ દશ વખત દશ.

આટલા શબ્દ ઉપરથી બીજા શબ્દો થએલા છે. જે અંકની સંખ્યા તે જે અંક બોલીને બતાવાય છે. તેમાં પ્રથમ એકમનો અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડે છે. જેમકે છ અને ત્રીશ મળીને છત્રીશ, જે અને વીશ મળીને બાવીશ, ઈત્યાદિ. પરંતુ એક અંક ઉપર બીજો નવ અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની આગળની સંખ્યામાંથી એકું ઉણો એમ બોલવું પડે છે, જેમ આગણીશ તે એક ઉણો બ્રીશ, આગણચાળીશ તે એક ઉણો ચાળીશ, ઈત્યાદિ. પણ નવ્યાશીન્તે નવંત્મને એશીથી બોલાય છે, તેમજ નવ અને નેઉ મળીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકા:—અગ્રીઆર, બાર, તેર. ઈત્યાદિ સંખ્યાને વારતે જુદાજુદા શબ્દો હોતો હાલ બાપામાં જેટલા શબ્દો છે તેના કરતાં પણ વધારે શબ્દ કુત સંખ્યાને વારતેજ થાત.

### સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દવડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહે છે.

૬. સંખ્યાના આંકડા—સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહે છે. અંક ન હોયતો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શકાય. પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગા વધારે જોઈએ, અને વળી હિસાબ ગણતાં બહુ ગુંચવણ પડે.

આપણી બાપામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ નિશાનીઓ છે.

\*અર્ધ, અર્ધ, નિર્ધર્ધ, માહાપદ્મ, શંકુ, જૂલધી, અંત્ય, મધ્ય, પરાધ, એ જુદાં નામો છે પરંતુ કરોડ સુધી બહુ વપરાય છે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

૦ શૂન્ય	૫ પાંચ	આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણ
૧ એક	૬ છ	થી ગમે તે સંખ્યા બતાવી
૨ બે	૭ સાત	શકાયછે. શૂન્ય એકલું હોય
૩ ત્રણ	૮ આઠ	ત્યારે તેની કંઈ કીમત થતી
૪ ચાર	૯ નવ	નથી. નવ મુધી કોઈ સંખ્યા

બતાવવી હોય ત્યારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મુકવો. પરંતુ નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોયતો ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મુકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કઠિ પછી ૨ મુકવા; સત્તાવનને વાર્તે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણું વાર્તે ૯ પછી ૯ લખવા, અને સોને વાર્તે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મુકવાં, ઈ.

આ પ્રમાણે એક પછી એક એમ ઘણા અંક માંડ્યા તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ બતાવે છે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવેછે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ. જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત ૭ એ એકમ બતાવેછે, બીજો અંક ૩ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવેછે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણસો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવેછે. મોટે કોઈ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા અંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે. અને તેથી કોઈ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સહેલું થયું છે.

ગુજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો, હજાર ૧૮ અંકરયાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

૧૦ ૯ ૮ ૭ ૬ ૫ ૪ ૩ ૨ ૧ ૦ (સંખ્યા) ૧ ૦ ૯ ૮ ૭ ૬ ૫ ૪ ૩ ૨ ૧ ૦

ચોરસ  
મંડળ  
અંક  
જાણી  
જોડ  
મહાપદ  
(નિર્ણય)  
અંક  
અંક  
કરોડ  
કરોડ  
દશકાંખ  
(પ્રકૃત)  
અંક  
દશહજાર  
(અંક)  
હજાર  
સતક  
લોક  
લોક

૭. સંખ્યા લખવાની રીત:— ઘોડે ઘોડે અંકોને લીલી લી. ટીઓ દોરી, તે લીટીઓની વચ્ચે જમણી તરફથી એકમ, દશક, એ પ્રમાણે અંકસ્થાનો માંડવાં. પછી જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મુકવાં જેમકે:—

દ.લા.	લા.	દ. દ.	દ. શ. દ.	એ.
				૧ આઠ.
				૨ સડસડ.
			૩ ૪	૨ ત્રણસે બેનાળીશ.
		૭ ૮ ૦	૬	૬ સાતહજાર આઠસે નવ.
	૧	૨ ૦ ૪	૫	૫ બારે હજાર પીરતાળીશ.
	૬	૧ ૬ ૦ ૦	૭	૭ નવલાખ ઓગણીશહજારસાત
૧	૨	૦	૦ ૩ ૫	૦ બારે લાખ ત્રણસે પચાસ.

### મનોવેલ ૧.

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડામાં લખો.

- (૧) સાતસેત્રણ; નવસે; અને અગીઆરસે એકવીશ.
- (૨) નવહજાર ચાર; અને સતર હજાર આઠસે હપત.
- (૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસે વીશ.
- (૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણલાખ નવહજાર ચોરાણું.
- (૫) ચોરાણુંકરોડ પીરતાળીશલાખ આઠસે નવ.
- (૬) સાડ કરોડ એંશીલાખ વીશહજાર બાતેર.
- (૭) ચોવીશ કરોડ નવ લાખ બસે પંદર.

\* શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ પડે અને એક સ્થાનના અંક બીજા સ્થાનમાં ન મુકાય, માટે અંકસ્થાનો લખવાને લીટીઓ દોરવાને કહ્યું, પરંતુ તે મુકવીજ એમ કંઈ નથી. બહુ મહાવરો થાય એટલે અંકસ્થાન અને લીટીઓ દોરા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

- (૮) ત્રણ અબજ છકરોડ નવહજાર પાંચસે સોળ.
- (૯) નવ અબજ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીશ.
- (૧૦) સાતનિખર્વ આઠ અબજ ચાર હજાર છસે આઠ.

### સંખ્યા વાંચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહે છે.

૯. સંખ્યા વાંચવાની રીત-કોઈ પણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એકે અથવા એકદમ જે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાય છે. જેમકે ૩૧૯૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ, દશક, એમ ગણતા ગયા તો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા, ૧ ઉપર દશહજાર, ૯ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા, માટે ત્રણલાખ આગણીશ હજાર સાતસો ચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં. કેમકે-૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્ય છે માટે ત્રણ લાખ જે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાય છે.

૧ એકમ, દશક, દશહજાર, દશલાખ, અને દશકરોડ એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલાતાં નથી કેમકે કોઈ નામ વગર એક અંક કહ્યાં હોયતો તે એકમ બતાવે છે, જે કહ્યાં હોયતો એક એકમને બીજો દશક બતાવે છે, અને ૧૯ હજાર કહ્યાં એટલે ૧ દશહજાર અને ૯ હજાર બતાવે છે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યાં હોયતો ૪ દશ લાખના સ્થાન અને ૫ લાખના સ્થાનનાં એમ સમજવું.



## મનોયજ્ઞ ૨.

૮

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

- (૧) ૯૧૨. (૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨.  
 (૨) ૧૨૩૪. (૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭. •  
 (૩) ૧૨૩૬૮૭. (૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.  
 (૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪. (૯) ૫૮૦૬૫૩૪૦૨૦૬૧૩.  
 (૫) ૨૮૭૫૬૮૨૫૨. (૧૦) ૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૦૩૦૮.

## કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ. •

૧૦. ગણિતમાં ગુણાંશુદાં, પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાયછે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કામમાં લેવાથી હિસાબ ગુંચવણ વગર સહેલથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. તેજ સંબંધી શબ્દથી બતાવીએ તો ઘણું લંબાણ થાય.

= (બરાબર). આ ચિન્હ બે પદનું સરખાપણું બતાવે છે: જેમકે ૮=૪ વખત ૨; ૧૫=૫ાંચ વખત ૩.

+(વચ્ચા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, ૪+૫=૯

—(ઓછા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪-૭=૧૭.

x(ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય, તે પદોનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, ૩x૪=૧૨

÷(ભાગ્યા). જેની પહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બીજા કોઈને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪÷૮=૩.

( ) (કૌંસ) બ્યારે ઘણાં પદોને એકઠાં બોલવાં હોય ત્યારે તે બંધાં ( ) આવા કૌંસમાં લખાયછે; જેમ, (૨+૫+૭ + (૩+૧+૨) )=૮.

## સરવાળો.

૧૧. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શાંધી કાઢવાની કૃતિને સરવાળો કહેછે

૧૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જુદાજુદા ભાગો કરી તેમનું સરવાળો લેઈએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબર જ છે; જેમકે,  $૧૨૩૫ = ૧૦૦૦ + ૨૦૦ + ૩૦ + ૫; ૧૬ = ૮ + ૭ + ૧$ . જુદી જુદી સંખ્યાઓનો સરવાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સરવાળો એકનો એક જ આવશે; જેમકે,  $૨૫ + ૧૫ + ૧૭ + ૮ = ૬૫; ૧૫ + ૧૭ + ૮ + ૨૫ = ૬૫; ૧૭ + ૮ + ૨૫ + ૧૫ = ૬૫$  અથવા  $૮ + ૨૫ + ૧૫ + ૧૭ = ૬૫$ .

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ:-બરોબરમાં એક જ અથવા બરોબર પદો ગણવીએ તો સરવાળો બરોબર થશે; જેમકે  $૫ = ૫$  તો, બંનેમાં પણ ઉમેરવાથી  $૮ = ૮$  થશે એ ઉદાહરણ છે.

શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ “કંઈ નહીં” એવો થાય છે, માટે કોઈ સંખ્યામાં શૂન્ય ગણવીએ (અથવા તેમાંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તો પણ તે જ સંખ્યા રહે છે.  $૫ + ૦ = ૫$ .

૧૪. એક જ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે છે જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાય જ નહીં. જેમકે  $૫$  ઘોડા +  $૨૫$  બળદ =  $૩૦$  ઘોડા અથવા  $૩૦$  બળદ એવું કદી ન થાય. તેમ જ  $૫$  દશક +  $૩$  એકમ =  $૮$  દશક ન થાય અથવા  $૮$  એકમ પણ ન થાય એ ખુલ્લું છે.

૧૫. કોઈ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી બારે નામની રકમ નિકળે એટલી જુદી કહાડવી તેને તે બારે નામના “વધ્યા” એમ કહે છે. જેમકે  $૧૨૫$  એકમ હોય તો એમાં  $૫$  એકમ કહાડતાં  $૧૨$  દશક રહ્યા તે દશકના વધ્યા ગણાય, અને બાર દશકમાં પણ  $૧$  શતક છે માટે  $૧$  શતકના અને એ દશકના સ્થાનના વધ્યા ગણાય.  $૩૬$  હજાર હોય તો  $૩$  એ દશ હજારના સ્થાનના વધ્યા કહેવાય\*

\* એ જ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વધ્યા લેવાય છે; જેમકે છ પૈસા હોય તો ૪ પૈસે એક આના વધ્યા ગણવા. આગણીસ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપીએ વધ્યો લેવા. ૬૦

૧૬. રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર, એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્ય પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો પછી સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નિકળે તે વધ્યાના લેઈ જુદા રાખવા, અને એકમ વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યા છે તે તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંકો છે તે બધાનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી શતક જુદા કઢાડવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના એક એ બધાનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી હજાર જુદા કઢાડવા, અને બેશતક બાકી રહે તે સરવાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારના વધ્યાને હજારના અંકોમાં મેળવવા, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વધ્યાને બીજા કોઈ પણ અંક સાથે મેળવવાના ન રહે, ત્યારે તે વધ્યા જે સ્થાનના હોય તે સ્થાનમાં સરવાળામાં લખવા અને તેથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોના સરવાળો થયો.

દા. ૧ કારણ. (૧૪૫૨.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થાય છે, માટે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઈએ. ૧૨૨૬ જેથી એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે ૨૩૪૫ આવે. આડી લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ છે તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો ૧૨૬૫૮ માલમ પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો

૨૮ થયો તેમાંથી બે દશક નિકળ્યા, તેને વધ્યા લેઈ આઠ એકમ વધ્યા તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મુક્યા. વધ્યાના બે દશક અને બધા દશકના સ્થાનમાં અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે બે શતક નિકળ્યા તે વધ્યા લેઈ ૫ દશક રહ્યા તે સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વધ્યાના ૨ શતક તથા બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૨૬ શતક થયો, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર

નિકળ્યા તે વધ્યાના લેઈ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મુક્યા.  
વધ્યાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો સાથે મળ્યા તો  
૧૨ થયા તેમાંથી ૧ દશ હજારને વધ્યા લેઈ બાકી એ હજાર  
રહ્યા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. હવે વધ્યાનો ૧૦૨૨ હજાર  
છે તેની સાથે ઉમરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી  
માટે એકનું દશ હજારના સ્થાનમાં મુક્યો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઈ એહીએ તેનું કારણ—આ  
પણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવીછે કે એકમ પછી ડાબી  
તરફનો ખેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે  
છે. હવે જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં  
વધારે આવે તો તે સરવાળાનો ફક્ત જમણી તરફનો અંક  
એકમમાં રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ  
દશકનો અંક દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવા જોઈએ  
માટે એકમના અંકોનો સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો  
સરવાળો લેઈશું તો સુગમ પડશે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક	૯૮૫૭
સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી	૩૨૮૭
તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમરવા	૭૫૫
પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે. અને ગુચવણ	૧૯
બહુ પડશે, જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી ત-	૧૫
રફથી સરવાળો લીધો તો ૧૯ હજાર, ૧૫ સો ૨૧	૨૧
દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી પણ ૧૯ એ-	૧૯
કમમાંથી ૧ દશક નિકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી	૨૦૭૨૯
૨ શતક નિકળ્યા તો ૧૭૨૦ થયા; તેમાંથી એક હજાર-	૧૨૩૪૫
૨ નિકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે ૨૦૭૨૯ એ	૩૧૨૦૧
સરવાળો થયો.	૨૩૧૨૦

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે	૧૨૧૧૦
ના આવેતો ડાબી તરફથી ગણવામાં પણ દરકત	૧૧૦૧૧
તહીં પડે જેમકે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી	૮૯૭૮૭
ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તે એકનું એકજ છે.	

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઈ પણ એક રકમને મુકી  
દેઈ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં  
પેલી મુકી દિધેલી રકમ મળવવી; અને તેથી જ સરવાળો આવે  
તે પેહેલાના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો  
આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

હીકા:—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઈન્વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળે છે. બપ્પા તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિંયા આપેલી નથી.

### મનોવલ, ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

દા. ૧.	દા. ૨.	દા. ૩.	દા. ૪.
૧૫૭	૩૭૬૮	૩૮૯૭૫	૭૯૮૭
૧૩૪	૯૮૭૯	૯૮૦૫	૬૮૫૮૯
૧૯	૮૯૬૫	૨૯૦૫૪	૯૭૮૯
૫૪૫	૭૯૭	૬૦૬૮૫	૯૮૦૬૫
૯૮૯	૬૮૦૯		૧૨૩૪૫૬

(૫)  $૧૨+૮૭+૯૫+૧૨૭+૩૮૪+૫૩૨+૬૬૧+૯૯૭.$

(૬)  $૮૪+૮૯૫+૧૧૦૩+૧૪૮૫+૭૯૪૨+૮૬૫૪+૯૩૦૫.$

(૭)  $૩૦૩+૮૯૧+૬૫૦૪+૧૨૩૪૫+૧૭૮૭૫+૫૨૩૬૭.$

(૮)  $૩૨૪૧૪+૧૭૦૫+૬૦૭૨૯+૯૬૭૩૫+૨૦૦૩૦૨.$

(૯)  $૪૮૭૯૪૫+૧૮૩૨૧૯૧+૮૪૭૧૬૫+૩૧૫૬૧+૪૧૦૭.$

(૧૦)  $૫૭૯૦૮૧૪+૨૧૬૧૬૫+૮૭૩૯૭+૪૯૭૮૧૧+૧૭૬૫.$

(૧૧)  $૬૮૫૪૦૨+૭૨૫૮૦+૧૨૬૮૫૩૨+૧૧૧૧૩૪૫૬.$

(૧૨)  $૧૯૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૬+૨૨૫૬.$

(૧૩)  $૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬૮+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫.$

(૧૪)  $૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૯૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬.$

(૧૫)  $૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૯૮૫૦૬+૧૧૧૧૧૧.$

(૧૬) એક રાત્રને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ગેટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦ બળદ ને ૭૪૫ ગાયોછે તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?

(૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરાંહેલો વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં ૧૯ ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમાં વર્ગમાં છે; તારે બધા મળીને છોકરા કેટલા ?

(૧૮) એક કાઢીઆની દુકાનમાં ૩૬૬ દાઉમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૬

જમફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૧૯ પામડીઓ, ૨૬૬૭ ચિસ, ૯૪૫ પોતીનોટા અને ૩૫૦૯ સાલ્લા છે, તો બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં ?

(૨૦) એક મિતરમાં ૬૦ આંખા, ૧૭૫ આમલીઓ, ૬૦૨ શીતાફળીઓ, અને ૯૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ગ્રાડ થાય ?

### બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારે છે તેને, તથા તે શાધી કહાડવાની કૃતિને બાદબાકી કહે છે.

જેમાંથી બાદ કરવાનારે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહે છે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાદાંક (બાદ+અંક.) કહે છે. જેમકે ૩૭-૧૫=૨૨, આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાદાંક અને ૨૨ એ બાદબાકી છે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરુદ્ધ છે. કોઈ બે રકમનો સરવાળો અને તે બેમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શાધી કહાડીએ છીએ જેમ કે  $૧૨+૧૭=૨૯$ , અને  $૨૯-૧૭=૧૨$  અથવા  $૨૯-૧૨=૧૭$ .

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. બરોબર પદોમાંથી એકજ અથવા બરોબર પદો બાદ કરીએ તો બાકી બરોબર રહે છે. જેમકે  $૫=૫$  છે તે બંને તરફથી ૨ સેઈ લેઈએ તો  $૩=૩$  રહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ મોપડીઓમાંથી ૧૨ મોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ મોપડીઓ રહે; તેમજ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કર્યા તો ૪ દશક રહ્યા પણ  $૨૫ મોપડીઓ=૧૨ મોપડીઓ+૧૩ મોપડીઓ$  અથવા સખણો કહી થાય નહીં.

રીતિ:-અધિકાંકની નીચે બાદાંકને એવી રીતે જોડવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથીનીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટીનીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઈં ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદ બાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧ ૩૫૧૨૪૭ કારણે આ હાખલામાં એકમના સ્થાનનાં ૭ માંથી ૪ ગણા તો ૩ એકમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ

$$\begin{array}{r} ૩૨૮૭૬૪ \\ ૩૨૪૮૩ \end{array}$$

મુક્યા. ફરતે દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો; તેના ૧૦ દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા. તે દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધેછે માટે ત્યાં ૨ ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧ માંથી ૭ બાદ કરેા અથવા ૨ રાખો તેમાંથી ૮ બાદ કરે તે એકજ છે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉછીના લીધેલા ૧ ને વધ્યાગણી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાદાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાદાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦ શતક અને ૨ શતક છે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયાતો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુક્યા. હવે એક વધ્યાછે તે ૮માં ઉમેરીએ તો ૬ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશ હજાર લીધા, તો ૧૦ હજાર+૧ હજાર=૧૧ હજારમાંથી ૬ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુક્યા અને ૧ વધ્યામાં મેળવ્યા તો ૨ દશ હજાર થયા; તે પાંચમાંથી ગયા તો ૩ દશ હજાર બાકી રહ્યા. અને ૩ લાખમાંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઈ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ:-કોઈ બાદાંક

કરતાં તેની ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય ત્યારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ બીજીનો સેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, મટિ સુગમતા સારૂ જમણી તરફથી શરૂ કરીએ છીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની પાસેના બાદબાકી બાદ જતા હોય તો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાજો:—જવાબ અને બાદબાકીનો સરવાળો અધિકાંકની ખરોખર થાયતો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૮ પ્ર.) ખુલ્લું છે.

### મનોપલ ૪.

(૧) ૫૬૩	(૨) ૮૫૭	(૩) ૭૩૧
૨૪૧	૩૪૨	૫૪૭
(૪) ૩૪૦૭	(૫) ૧૪૭૫૨	(૬) ૩૦૭૦૧
૧૭૨૮	૬૮૦૯	૨૬૧૦
(૭) ૫૮૭૯૦૮	(૮) ૭૪૨૬૩૦૮	(૯) ૮૬૦૪૬૬૫૦
૩૬૮૯૭૭	૨૬૬૨૪૬૩	૯૦૮૭૪૬૩
(૧૦) ૧૭૪૮૭૧૬૩૦	(૧૧) ૪૧૦૩૭૧૨૬૩	
૬૧૬૨૦૪૬૮	૪૧૦૩૭૧૨૬	

- (૧૨) ૪૭૬૪૮૦-૬૭૭૪૮. (૧૩) ૮૧૩૬૦૨૧૭-૪૬૮૪૨૦૬.  
 (૧૪) એક માણસ દરેકરૂં ૩. ૪૦૦ કમાય છે, અને ૩.૨૫૦ ખર્ચ કરે છે ત્યારે તેને શું બચશે ?  
 (૧૫) એક ફૂડીઆ પાસે ૫૩૦૨ કોથળા બાજરીના બરેલાં છે, તેમાંથી ૧૫ મોરોયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?  
 (૧૬) એક માણસ પાસે ૩.૧૦૦૦ હતા, તેમાંથી ૩. ૫૦ બીજારીઆને આપ્યાં, ૩. ૨૦૦ નાં લુગડાં લીધાં, અને ૩. ૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી. ત્યારે તેના પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા ?  
 (૧૭) એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જન્મ્યો, અને



૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો?

(૧૯) એક કાગદી પાસે ૧૯૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વાઈ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ રૂળ વેચવાનાં હતાં, જેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૨૦) એક માણસ સંવત ૧૯૪૦માં જન્મ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસના ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો. ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

### ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલીક વખત લેઈ, તેની સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમકે ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ = ૮૪ અથવા એકદમ બાર સતાં ચોરાશી એટલે  $૧૨ \times ૭ = ૮૪$  થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાના છે તેને ગુણ્ય કહે છે. જે સંખ્યાએ ગુણવાના છે તેને ગુણક કે ગુણકાંક કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહે છે.

૨૩. જ્યારે એ સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦.બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરોબર આવે છે. જેમકે  $૬ = ૨ \times ૩$  છે તો  $૪ \times ૩ = ૨ \times ૩$  થાય.

૧૫. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમિયાં સાદી સંખ્યાજ હોવી જોઈએ. ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે, પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોધાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઈએ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ, તે જુદા જુદા ગુણાકારોના સરવાળાની ખરોખર છે. જેમકે:-

$$૧૮ \times ૬ = ૧૦ \times ૬ + ૮ \times ૬ = ૬૦ + ૪૮ = ૧૦૮.$$

$$\text{તેમજ } ૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૬ \times ૬ + ૭ \times ૬ = ૩૦ + ૩૬ + ૪૨ = ૧૦૮.$$

કારણ કે  $૧૮ = ૫ + ૬ + ૭$  છે, માટે જને તરફ ૬ એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૦)  $૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૬ \times ૬ + ૭ \times ૬$ .

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવે છે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જમણું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછો અથવા “કંઈ નહીં” સંખ્યા છે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઈ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે “કંઈ નહીં” (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮. રીતિ:—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકા સુધી જે પાડા મોઢે ગોખાયા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જમણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જે ૬ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છોલો અંક લીટી તળે મૂકીને, બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મળાવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

નમુકે:-૬૪૦૨૭ એ ગુણ્ય કારણ:-ગુણ્ય ૯૦૦૦૦+૪૦૦૦

૩ એ ગુણક +૦+૨૦+૭ છે, માટે દરેક

૨૮૨૦૮૧

ભાગને ૩ એ ગુણી, ગુણાકારો-

નો સરવાળો લેઈશું તો તે ( ૨૬ પ્ર૦ ) ૬૪૦૨૭ અને ૩ નો ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદો મુકી સરવાળો ન લેતાં મોઢેથી સરવાળો લેતા ગયા તો, ૩ સતક ૨૧ માંથી ૨ દશક વધ્યા લેઈને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુકયો. પછી ૨ દશકને ૩ એકમ ગુણ્યા તો ૬ દશક થયા તેમાં ૨ દશક વધ્યાના હતા તે મેળવ્યા તો ૮ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા. પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તો ૦ શતક થયા, તેમાં ઇંઈ ઉંમરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વધ્યાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વધ્યાનો એક દશ હજાર મેળવ્યો તો ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ ને લખના સ્થાનમાં મુક્યા એટલે બધો ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયો.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જમણે છીએ તેનું કારણ, સરવાળો અને બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

**મનોપલ ૫.**

- |                   |                   |               |
|-------------------|-------------------|---------------|
| (૧) ૮૫X૩.         | (૨) ૧૦૩X૫.        | (૩) ૭૨૬X૮.    |
| (૪) ૫૦૬X૧૨.       | (૫) ૭૮૨૫X૬.       | (૬) ૧૨૩૪૫X૧૧. |
| (૭) ૪૭૭૮૨X૨.      | (૮) ૫૦૨૧૧૭૬X૪.    |               |
| (૯) ૨૬૫૪૯૦૧X૭.    | (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૬X૫.  |               |
| (૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨X૭.   | (૧૨) ૪૬૭૮૧૦૬૪X૯.  |               |
| (૧૩) ૪૦૬૮૯૩X૧૨.   | (૧૪) ૩૨૦૨૧૬૧X૧૪.  |               |
| (૧૫) ૩૨૫૭૯૩૮૧X૧૮. | (૧૬) ૮૧૦૫૨૭૯૩X૧૬. |               |

૨૬. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમિ તે અનુક્રમે કરીએ, તો પણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. નમુકે, ૩X૪ X૫=૪X૫X૩=૫X૩X૪=૪X૩X૫=૬૦. આ એક પ્રતક્ષ પ્રમાણ નેવું છે.

૩૦. બિઅથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવશ-

બો કહેવાય છે. જેમકે  $૩ \times ૫ \times ૭ = ૧૦૫$  છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાય છે.

૩૧. જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરાબર છે. જેમકે,  $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$ .

કારણ કે. ( ૨૨ પ્ર૦ )  $૫ \times ૧૪ = ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪$

પણ  $૧૪ = ૨ \times ૭$  છે માટે:

$૫ \times ૧૪ = ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭$ .

એટલે ( ૨૨ પ્ર૦ )  $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$  થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:—ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંકોના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણને પેહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૬ અને ૫ એ જે અવયવો છે માટે.

૨૪૭

૬

૨૨૨૬

આ ૨૪૭ અને ૬ નો ગુણાકાર.

૫

૧૧૧૧૫

૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.

કોઈ જ અત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળે છે. એ પ્રમાણે કરવું પણ ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જો સંખ્યા ઉમેરી હોય તો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર મળવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૬ એ ગુણો.

જો ૨૬ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

૪૭

૧૦

૪૭૦

આ ૪૭ ની ૬૪ ગણાઈ છે.

૩૦

૧૪૧૦

આ ૩૭ ની ૩૦ ગણાઈ.

[કરી તો

૪૭

આ ૪૭ ની ૧ ગણાઈ ૩૦ ગણાઈમાંથી બાદ

૧૩૬૩

આ ૪૭ ની ૨૯ ગણાઈ થઈ.

જો ૨૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૮ ના ૭ ને ૪ એ મ  
અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.<sup>૧</sup>

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦)  $૪૭ \times ૩૦ = ૩૦$  વખત ૪૭નો સરવાળો.  
બંને તરફથી ૪૭ બાદ કર્યા તો (૧૮ પ્ર૦)  
 $૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૨૯$  વખત ૪૭નો સરવાળો.  
એટલે (૨૨ પ્ર૦)  $૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૪૭ \times ૨૯$  થયા.

તેમજ  $૪૭ \times ૨૮ + ૪૭ = ૪૭ \times ૨૯$  થયાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં વગ-  
રના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં  
મીડાં ગુણાકારપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ  $૨૫ \times ૭૦ = ૧૭૫૦$ , અને  $૨૫૦ \times ૭૦ = ૧૭૫૦૦$ .

કેમકે  $૨૫ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ = ૧૭૫ \times ૧૦ = ૧૭૫૦$ .

તેમજ  $૨૫૦ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ \times ૧૦ = ૧૭૫૦૦$ .

<sup>૧</sup> અવયવ ખોળી કહાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઈએ.  
ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કહાડે ત્યારે ઠીક—જેમ  
૩૧ ના અવયવ કહાડી ગુણ્ય હોય તો ૭ ને ૪ કહાડી પછી  
મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવ-  
યવ કહાડી પછી એકનું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦  
ને ૩ કહાડી ૧નું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ, કેમકે ૧૦ એ ગુ-  
ણવામાં કંઈ મેહેનત નથી. વળી વિવિધ સંખ્યા હોય તો ઘટતા  
અવયવ કહાડે લાભ છે; જેમકે આના પાછાં ગુણવા હોય તો  
અવયવમાં ૧૯ અથવા બારનો અંક લેવાથી મેહેનું પડે છે.

મનોવલ ૬.

અવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

- (૧) ૪૦૨૯૧૧૮X૨૪. (૨) ૪૬૭૮૧૦૧X૨૭.  
 (૩) ૨૦૦૩૧૭X૩૨. (૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮X૪૨.  
 (૫) ૧૦૬૧૨૩૦૭X૧૧. (૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫X૭૨.  
 (૭) ૫૧૪૨૬૭૭૫X૮૪. (૮) ૧૬૬૭૫૩૪૮X૬૬.  
 (૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩X૧૦૮. (૧૦) ૨૦૭૪૮૬X૧૨૮.  
 (૧૧) ૮૭૬૧૨૮૫X૧૪૪. (૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩X૨૧૬.  
 (૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭X૫૬. (૧૪) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩X૭૬.  
 (૧૫) ૮૮૬૨૩૮૫૭X૮૩. (૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬X૬૧.

- (૧૭) ૪૦૨૫૬૭X૭૦. (૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧X૩૦૦.  
 (૧૯) ૮૧૭૨૬૭X૧૦૦. (૨૦) ૫૭૬૬૦૪X૭૦૦૦.  
 (૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫X૮૦૦૦૦. (૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫X૬૦૦.  
 (૨૩) ૩૨૫૬૦૦X૧૧૦૦. (૨૪) ૧૪૬૨૭૬૦X૧૨૦.  
 (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦X૧૦૦૦૦. (૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦X૧૫૦૦.  
 (૨૭) ૧૫૬૨૪૮૦X૧૮૦૦. (૨૮) ૪૬૮૭૬૦૦૦X૧૪૦૦૦.  
 (૨૯) ૧૨૩૪૦X૧૬૦૦૦૦. (૩૦) ૬૦૦૮૦૦X૨૪૦૦.

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, હિં આવે. પછી ગુણકાંકના એકમ ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપીશતકનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યાછે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ, ૭૬૫૪ આ ગુણ	અથવા	૭૬૫૪
૩૬૭ આ ગુણકાંક.		૬૭
<u>૫૩૫૭૮</u>		<u>૫૩૫૭૮</u>
૬૮૮૮૯૦		૬૮૮૮૯
<u>૨૨૬૬૨૦૦</u>		<u>૨૨૬૬૨</u>
૩૦૩૮૬૩૮		૩૦૩૮૬૩૮

કારણ:-ગુણને ગુણકાંકના એકમના અંક ૭એ ગુણ્યા તો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આભ્યા; પછી ગુણને ૬ દશકે અથવા ૬૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૬૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩ સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આભ્યા, તેથી શૂન્યને એકમના સ્થાનમાં અને ૬ ને દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વધ્યાના લેખને ઉપરની પેઠેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણને ૩ શતકે એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધાં તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આભ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થાનમાં શૂન્ય મુકી, ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વધ્યા લેખ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શૂન્ય છે તેની કાંઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (ખીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથી જ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

ન્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ ડોકાણે શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શૂન્યને મુકી દેઈ શૂન્યની પેઠેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શૂન્યના પેઠેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્ય એક નળ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ. જેમકે;

૬૨૩૫	કારણ:-ગુણને ૭ એકમ ગુણી ગુ-
<u>૪૦૩૦૭</u>	ણાકાર ૪૩૬૪૫ મુક્યો. પછી ગુણને શૂન્યે
૪૩૬૪૫	ગુણીએ તો ૦ આવે તે (૨૭ પ્ર૦) નકામાં
<u>૧૮૭૦૫</u>	છે, માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણાકાર
૨૪૬૪૦	લખ્યો. ૩ શતકને ૫ એકમ ગુણ્યા તો ૧૫
<u>૨૫૧૩૧૪૧૪૫</u>	શતક અથવા ૧ હજારને ૫ શતક આભ્યા માટે ૫ શતકના અંક

નીચે મુખ્યા. તેમજ ૩ પહેલાની શૂન્ય છોડી દેખને ૪ નો, ગુણાકાર મુખ્યો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

તાજો:—આપેલા ગુણને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે બે જગ્યાની ખરોખર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરો છે. આનું કારણ (૨૩ પ્ર.) ૨૫૪ છે.

૩૪. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજા ધાત્ત અથવા વર્ગ કહેવાય છે. જેમકે  $૫ \times ૫ = ૨૫$  એ ૫ નો વર્ગ કહેવાય છે.  $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$  એ બારનો વર્ગ છે. એકની એક સંખ્યાને ત્રણ વાર લેખને ગુણીએ તો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો ઘન કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએ તો ચતુર્ધાત પાંચવાર ગુણાય તો પંચધાત, ૭વાર ગુણીએ તો સપ્તધાત કહેવાય. ઇ.

જેમ  $૭ \times ૭ \times ૭ = ૩૪૩$  એ ૭ નો ઘન છે.

$૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ = ૨૫૬$  એ ૪ નો ચતુર્ધાત છે.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૩૧૨૫$  એ ૫ નો પંચધાત છે.

$૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૬૪$  એ ૨ નો સપ્તધાત છે.

૧ નો કોઈ પણ ધાત એક છે. કેમકે ૧ ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરોળે ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

મનોપલ ૭.

- (૧) ૯૪૮૭૩૫૨૪૩૧૨. (૨) ૪૩૪૨૭૬૦૫૭૭૯૯.
- (૩) ૧૭૩૭૬૬૭૨૪૩૫૦૬. (૪) ૩૮૦૧૫૨૦૫૪૨૦૭૦૬.
- (૫) ૪૧૦૬૭૨૪૧૪૨૦૮. (૬) ૩૩૯૦૭૬૧૮૪૭૦૩૧૬.
- (૭) ૧૦૭૧૦૯૪૪૩૦૭૫૧. (૮) ૪૦૧૬૨૩૦૪૮૦૧૬૦૨.
- (૯) ૫૬૮૫૭ નો વર્ગકેટલો? (૧૦) ૯૨૭૮૦નો ઘન કેટલો?
- (૧૧) ૨૦૭૬નો ચતુર્ધાત કેટલો? (૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ઘન કેટલો?
- (૧૩) એક નાણાવટીની થેલીને પાંચ પડ છે. દરેકમાં ૩૨૫



- રૂપીઆ છે, તો બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ હશે?
- (૧૪) મારી પાસે ૧૦ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂપીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કેટલા હશે?
- (૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરૂં છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઇને કેટલાં જમરૂં થયાં?
- (૧૬) એક શેરને અઠાણું પોળોછે. દરેકમાં ૩૨૭ માણસ હોય તો તે શેરની વસ્તી કેટલી?
- (૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણસ છે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઇને કેટલાં માણસ થાય?
- (૧૮) એક શેરને બાર દરવાજા છે, તે દરેક દરવાજા ૧૫૨૦ માણસ છે તો બધાં મળીને કેટલાં માણસ થયાં?
- (૧૯) એક આંખા હિપર ૨૭૮૫૭ કેરીઓએ અને કેરીઓ-થી ચોવીશઘણાં પાંડદાં છે તો તેનાં પાંદડાં કેટલાં થયાં?
- (૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોય તો બધા મળીને કેટલા શબ્દ થાય?
- (૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૬૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૦ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા?
- (૨૨) એક રાજાએ શેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીના ઘર બાંધ્યાં, ને દરેક ઘરનું ખર્ચ ૭૦૬૬ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખર્ચ કેટલું થયું?
- (૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઇંટો વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી, ને એક વાડી બાંધતાં તેથી એ ૧૫ ગણી ઇંટો ખપી તો એ વાડીમાં કેટલી ઇંટો વાપરી હશે?
- (૨૪) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મહેતા, મહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચગણા ધોડેસ્વાર ને ધોડેસ્વારથી એકવીશ ઘણું પાવદલ છે; તો એ બધાં થઇને કેટલાં માણસ થયાં?
- (૨૫) એક માણસ રૂ. ૨૮ ધરનું બાપું આપે છે, બાડા કરતાં પાંચગણા રૂપીઆ બીજારીઆને આપે છે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખર્ચમાં વાપરે છે, અને ૧૬ ગણા ખાધા ખર્ચમાં વાપરે છે. હવે બાડા કરતાં ૪૪ ગણી

તેની ઉપજ હોય તો તેને શું બચશે ?

## ભાગાકાર.

૩૫. એક આંપેલી સંખ્યામાં બીજી આંપેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલી છે, અથવા એક આંપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આંપેલી સંખ્યા જેવડી કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને તથા તે શાધી કહાડવાની કૃતિને ભાગાકાર કહે છે.

જે ૨૮મને ભાગવાના હોય તેને ભાગ્ય કહે છે.

જે ૨૮મ વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજકાંક કહે છે.

ભાગ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહે છે.

ટીકા:-જેમ સરવાળાથી ઉત્પત્તિ બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉત્પત્તિ ભાગાકાર છે. કોઈ એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંથી એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શાધી કહાડીએ છીએ.

૩૬. (૨૫ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સંખ્યા નોંધાએ, અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાગ્યની બરોબર છે; માટે એ ૨૫૪ છે કે ભાગાકાર અને ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા નોંધાએ. જેમકે ૪૫ ૩૫૫માંથી ૮ ૩૫૫ જેવડા કેટલા ભાગ થશે ? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઈ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવે છે. જેમકે:-  $૮=૬+૨$  તો  $૮÷૨=૬÷૨+૨÷૨$  થાય.

૩૮. એ સંખ્યાઓનો ભાગાકાર ભાગ્યના જુદાજુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮, ને ૪ કરીએ તો  $૪૦÷૨=૧૬+૨$

$+૧૨+૨+૮+૨+૪+૨=૮+૬+૪+૨=૨૦$  થાય.

કેમકે  $૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪$ . અને તરફ ૨ એ ભાગ્યા તો (૩૭  
૫૦)  $૪૦+૨=૧૬+૨+૧૨+૨+૮+૨+૪+૨=૬+૬+૪+૨$ .

૩૯. રીતી:—ભાજકાંક નાનો હોયતો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એક કૌંસ કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો અને ભાજ્યની જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુકવા. ભાજકાંક બાદ જય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જોડલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જોડલીવાર ભાજક બાદ જય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંહાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી, તે લીટીના ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

૯) ૫૬૭૦૩૫ (૬૩૦૦૩

૫૪

૨૭

૨૭

૦૦૦૩૫

૨૭

૮

કારણ:—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+

$૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫$  છે માટે

એ દરેક ભાગને ૯ એ ભાગી, બ.

ધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈશું

તો તે (૩૮ પ્ર૦) ૫૬૭૦૩૫ ને

૯ એ ભાગીએ તેની બરાબર થશે.

હવે લખના અંક બાંચમાંથી ૯

બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર છ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત ૯ બાદ જાય છે, માટે ૬

ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં લખીને ૫૬માંથી ૬x૧ =૫૬ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૬ બાદ જાય છે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩x૬=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા. તે ઉપર મીડું ચૂકાવ્યું તો ૦ સો થયા, તેમાંથી ૬ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૬ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એકમ વખત ૬ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩x૬=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા; માટે ૬૩૦૬૩૬ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકા:—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોટેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં બાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મોટેથી કરવાં. જમકે ઉપરનો લખવો:—

૯)૫૬૭૦૩૫

૬૩૦૬૩૬ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ:—ભારે સ્થાનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હજકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઈ સ્થાનના અંકમાંથી બાજક બાદ નજાય તો તે અંકને હજકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદજશે માટે સુગમ પડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. બાજ્યના દરેક અંકને બાજકાકે ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઈ શકે, જમકે:—

૧)૮૮૨૨૪ આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એ-

૨ કમ આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧

૧૦ દશક આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩

૩૦૦ શતક આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો

૪૦૦૦ ૪ હજાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને

૪૦૦૦૦ એ ભાગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી

૪૪૩૧૨ તે બધાનો સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦)

૮૮૨૨૪ને ૨ એ ભાગીએ તેની બરાબર જ થાય.

૦ ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણ:—આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે. પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ડોકાણે તે અંક આવશે. માટે એકદમ તે અંકજ ચઢાવીએ છીએ. જ્યારે શેષમાં પાણ્યો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.

### મનોયલ ૬.

(૧) ૪૦૭૯૧૮૪÷૨	(૨) ૨૦૬૪૮૭૧૨÷૩.
(૩) ૫૨૯૭૩૬૦÷૪	(૪) ૫૧૨૪૫૬૮૫÷૫.
(૫) ૯૧૦૨૧૮૬÷૬.	(૬) ૪૨૦૬૭૮૩÷૭.
(૭) ૭૮૧૨૦૬૦૪÷૮.	(૮) ૨૫૬૪૮૬૨÷૯.
(૯) ૪૨૯૮૬૦૦÷૧૦.	(૧૦) ૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨.
(૧૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫.	(૧૨) ૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬.
(૧૩) ૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭.	(૧૪) ૪૫૪૬૭૫૭૧÷૧૮.
(૧૫) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮.	(૧૬) ૯૨૦૦૩૨૭૦૦÷૨૦.

૪૦. ભાજકાંકના અવયવો નિકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

૬૧. ૯૪૭ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના એ અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૬

(૧)૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.

૧૬-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૬ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યાં.

એટલે ૯૪૬ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૬ ભાગાકાર આવ્યો.

અને ૬ છકડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧. આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઈ સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કાઢવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની ૫-

હેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુ-  
ણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપેલી  
સંખ્યાવડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા હિ  
એરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઢાય છે, તેને  
ભાગાકારમાં કંઈ થતુ નથી, તે સારી પેઠે યાદ રાખવું.

૪૨. ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા  
ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાખવા. તેથી રહે  
તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉ-  
પર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આ-  
પેજે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ૨. ૨૮૭૩૫ એને ૮૦ એ ભાગો.

(૮, ૦) ૨૮૭૩, ૫ આમાં ભાજકાંકમાં એક શૂન્ય છે, માટે  
૩૫૯૧૫ ભાજ્યનો છેલ્લો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮  
એ ભાગ્યા, તો ૩૫૯ આવ્યા, અને એક શેષ વધ્યો. તેના ઉપર  
પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયું. માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભા-  
ગવાથી ૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ  
૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશુ તો ૨૮૭૩ દશક આવશે. અને  
૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા, તો  
દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૯ ભાગ આવશે, ને એક દશક  
વધશે. એટલે (૪૧ પ્ર૦)  $૧૦ \times ૫ = ૫૦$  શેષ આવશે.

મનોયલ. ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કઢાડીને કરો.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (૧) ૮૨૯૭૮૫ ÷ ૨૮.    | (૨) ૪૫૧૨૨૬ ÷ ૩૫.      |
| (૩) ૫૬૧૦૦૨ ÷ ૪૫.    | (૪) ૭૨૧૭૩૧૧ ÷ ૫૬.     |
| (૫) ૪૭૪૧૧૨૫ ÷ ૧૩.   | (૬) ૯૮૬૭૧૦૪ ÷ ૭૫.     |
| (૭) ૧૨૩૪૮ ÷ ૮૪.     | (૮) ૫૭૮૨૮૩૫ ÷ ૯૯.     |
| (૯) ૫૭૨૪૮૩૫ ÷ ૧૦૮.  | (૧૦) ૭૧૮૨૬૩૫ ÷ ૧૧૨.   |
| (૧૧) ૮૭૮૪૬૩૭ ÷ ૧૨૫. | (૧૨) ૨૮૩૦૦૦૫૭૬ ÷ ૧૩૯. |

- (૧૩) ૧૯૨૨૨૫૨૬÷૧૪૪, (૧૪) ૩૨૪૦૪૮૫૫÷૧૫૬.  
 (૧૫) ૧૫૨૭૩૫૪૭૩÷૧૬૮, (૧૬) ૮૧૭૨૬૩૫૫÷૧૯૨.  
 (૧૭) ૧૧૮૯૭÷૫૦, (૧૮) ૨૭૮૫૬૭૧÷૭૦૦.  
 (૧૯) ૨૩૨૨૨૩÷૬૦, (૨૦) ૫૬૭૮૯૭૧÷૨૮૦૦.  
 (૨૧) ૨૩૨૭૨૫૬૧÷૧૧૦૦, (૨૨) ૩૫૩૭૫૨૬૦૧÷૧૨૫૦.  
 (૨૩) ૩૨૫૬૮૭૩૦૧÷૧૫૦૦, (૨૪) ૧૭૨૭૩૫૮૭૧÷૧૬૦૦.

૪૩. જ્યારે ભાજકમાં એ અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતતો ૩૬મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શાધી કાઢવામાં ફક્ત ફેર છે. તે નીચે પ્ર૦.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય, તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોયતો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના એ અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શાધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ એનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો, જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વત્તો આવે, તો અજમાયશથી શાધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક બાકી કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શાધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૩૧૮૮૪૭૪૦(૪૦૯૩૦<sup>૧૭૦</sup><sub>૭૭૯</sub> જવાબ,

૩૧૧૬

૭૨૪૭

૭૦૧૧

૨૩૬૪

૨૩૩૭

૨૭૦

તાળો:—ભાગ્યક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉં  
મેરીએ તે ભાગ્યની ખરોખર થાય, તો ગાણુવું કે ધૂખલો  
ખરોછે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

મનોયજ્ઞ ૧૦.

- (૧) ૩૨૫૬૩૨÷૩૭. (૨) ૧૫૦૦૮૦૫÷૪૩.  
(૩) ૮૭૩૨૨૮૭÷૫૬. (૪) ૧૧૧૨૩૪૫÷૬૭.  
(૫) ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૬૧(૬) ૫૦૧૭૮૨૪૯૩÷૨૧૬૬.  
(૭) ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૯૬૭(૮) ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.  
(૯) ૩૬૬૮૯૦૧૫÷૬૮૭૬.(૧૦) ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.  
(૧૧) ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮.(૧૨) ૨૦૩૫૩૪૧૦૭÷૬૨૮૪.

૧૩. ૯૬ પેનો ચાર છોકરાએ વેંચી લીધી, તો એક એકને  
કેટલી આવી?

૧૪. ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેક-  
માં કેટલા આવે?

૧૫. ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. લુટમાં મેળવ્યા, તો એકેકને  
કેટલા આવશે?

૧૬. એક કંપનીમાં ૩૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભા-  
ગીદારોને વેંચી આપો.

૧૭. ૧૩૫ પોળમાં સરખાં માણસ રહેછે ને બધી વસ્તી  
૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે?

૧૮. એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસવારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપીઆ  
પગાર આપવો પડેછે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક  
ગણુને પગાર કેટલો હશે?

૧૯. ૩૪૫૦૧૬ રૂપીઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરવી હોય તો  
એકેકમાં કેટલા નાખવા પડશે?

૨૦. એક રાજાને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાબે ૩૪૦૦  
શિપાર્થ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગકેટલાં માણસ આવશે?

૨૧. ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૬૬  
રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય?

૨૨. એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૦૫ માણસની વસ્તી છે;



અને દરેક ધરમાં ૧૯ માણસો રહે છે ત્યારે તે શહેરમાં કેટલાં ધર હશે ?

**મનોયજ્ઞ ૧૧. ( પરચુરણ દાખલા. )**

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસે, અને બાર લખો.
૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.
૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી ?
૪. પાંચસે પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.
૫. ૩૫૫ હજાર વત્તાકે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?
૬. એક સંખ્યા નવ મેવડા મુકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાં મુકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલી તે કહો.
૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સે, ૯૯ લખો.
૮. ત્રણસે પચાસ લાખ, અને પચાસ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કઈ રકમ મોટી છે, અને કેટલી ?
૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.
૧૦. કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો, ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬ ૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે ?
૧૧. કોઈ અધિકાંક અને બાદ્યાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાદ્યાંક કેટલો હશે ?
૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને બાગો.
૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં ૬૨ મહિને ૩૮ આબ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા; એમ લાગટ છ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા ?
૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૦૨ છે, અને ગુણ્ય ૧૬૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે ?
૧૫. ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી ?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તીછે, તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે, અને ૯૩૯ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉંમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૈથી નાના છોકરાની ઉંમર ૨૩ વરસની થઈ, ત્યારે આપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉંમર કેટલી હશે?

૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવા રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૬ પૃષ્ઠ પડે, એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે; તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠ નો કેટલો ચોપડીઓ બંધાશે?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ ડાઝમ છે, એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ થચીસ ડાઝમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં ડાઝમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?

૨૧. બાજ્ય અને બાજ્યકાંકનો બાગાકાર ૫૪૭૯ છે, બાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો બાજ્યકાંક કેટલો હશે?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાળો આણી; તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી ત્યારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મુળ નાળો કેટલો હશે?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે આપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉંમર કેટલી?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુરુષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ અને ૧૬ છોકરા હતાં; તેમાં દરેક પુરુષનું ૪, દરેક સ્ત્રીનું ૩, અને દર છોકરાનું ૨, રૂપિયા દર મહિને ખર્ચ થતું હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપિયા નોંધાશે?

૨૭. એક બારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી બંધાય છે. હવે એક ઘાસની ગંજવાળાએ એકાવન હજાર પુળા લઈ એકેકના બે બાંધ્યા, ને પછી તેના બારા બાંધ્યા તો તે કેટલા હશે?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં નોંધાશે, બાપડીને ૫ અને પુરુષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાપડીઓ અને ૬૬૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પુળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને નોંધાશે છીએ; તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પુળી રોજ નોંધાશે?

૩૦. એક જાણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં; તે દરેકનાં બારે બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ ઉછર્યાં. તો બધાં મળાને કેટલાં થયાં? ને જો દરેકને ૩ રૂપિયા વેચે, તો તેને કેટલા રૂપિયા ઉપજે વાર?

### ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણમાં વધે છે અથવા ઘટે છે. બજારમાં જો કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવે છે. જો એક પૈસાનાં બે કેળાં મળે તો બે પૈસાનાં ૪, ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે એ ઉઘાડુંજ છે. એક પૈસાની જોડલી કેરીઓ આવે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશગણીજ આવે.

૪૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે. ત્રિ=ત્રણ અને

રાશી=૫૬. ત્રણ ૫૬ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ આપ્યું છે. ઘણું કરીને બવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરાશીનું કામ પડે છે.

આપેલા ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકતા કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય, તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ટુકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા, તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઈએ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પૈસા	પૈસા	કેળાં	કેળાં
૧	:	૫	:: ૪ : ૨૦

પહેલાં બે પદો પ્રમાણપદો કહેવાય છે. ત્રીજું ઇચ્છાંક, અને ચોથું ઇચ્છાકૃણ કહેવાય છે. પહેલાંને આદી બીજાને મધ્ય અને ત્રીજાને અંત્ય પદ પણ કહે છે.

ટીકા:—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહીં. જેમકે “એક પૈસાની કેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ” આમાં પૈસા અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તો પણ હિસાબ થવાનો નહિ. જેમકે “એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં?” આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઈ માત્રમ પડવાનું જ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીત:—આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું

લખ્યું. પછી દાખલાના રૂપ-રૂપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વતી આવવાનો છે કે ઓછો. જો વતી આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં એ પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખ્યું, અને મોટું બીજાં સ્થાને મુકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખ્યું, અને નાનું બીજાં સ્થાને મુકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદ ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપીઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપીઆનો કેટલો આવશે ?

૩. ૩. મ. આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે  
 ૨૪ : ૫૬ :: ૯ ત્રીજું લખ્યું. પછી ૩. ૨૪ નો ૯ મણ તો  
 ૬ ૩. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે.  
 ૨૪)૫૦૪ માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા.  
 જવાબરૂ મણ પછી ૫૬X૬ ને ૨૪ એ ભાગ્યા તો ૨૧  
 મણ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે.

મા. મા. દિ. આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું  
 ૨૦ : ૮ :: ૧૫ છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું હવે  
 ૮ ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂ  
 ૨૦)૧૨૦ કરે છે, પણ જો ૮ કરતાં વતી મા-  
 જવાબ. ૬ દિવસ. હવે લખ્યું તો ૧૫ કરતાં ઓછા  
 દિવસ લાગશે કેમકે તેથી કામ વેચાઈ જશે. અહીં ૨૦ મા-  
 ણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે.  
 અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું પછી ૧૫X૮  
 ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

### અનોપલ ૧૨.

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીમત ૧૨ આના પરે તો ૯૬ ગજ લુગડાની કીમત શી પડશે ?

૨. ૫ શર કેરોના ૯ પૈસા બેસે, તો ૩૦ શરનું શું ?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવાથી કેટલી જમીન થશે ?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજૂરી ૩. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે ?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાઉમ મળે, તો ૮૦ દાઉમ લેવાને કેટલાં પૈસા જોઈએ ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ મુસમાં કેટલાના કાગળ જોઈએ ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી, હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦૦ રૂપીઆ ફી ઉપજે ?

૮. દર વરસે ૩. ૨૫ આડું એક, તો ૩૬ વરસે કેટલું ભાડું આપવું પડે ?

૯. એક નળનાં પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી આવે છે, હવે તે નળનું પાણી એક દહાડે એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એક હોજમાં આવ્યું તો તે હોજમાં કેટલાં બેઢાં પાણી આવ્યું હશે ?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે. ત્યાં જઈને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

૧૨. એક કાચદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાય છે, ત્યારે અહીંથી કાચી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોકશે ?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે ?

૧૪. એક દેવાળીએ પોતાની પુંજના પ્રમાણમાં ૩૧૨૦૦ ના લેણદારને ૩૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે ૩૬૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?

૧૫. અ બે ના ૩.૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા, તેના બદલામાં અ ના ૩.૨૪૦૦ બ કેટલા મહિના રાખે ?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ઓપડી ૧૫ દિવસમાં લખે છે.

હવે તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો નોંધાયે ?

૧૭. ૩૨ મણુ બોળે ૭૦ ગાઉ લેઈ જઈએ તો ૩.૨૧ ભાડું ખસે; ત્યારે એટલોજ બોળે ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવામાં શું ખરચ થશે ?

૧૮. ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ નોંધાયે ?

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે; તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦ મણુ અનાજ નોંધાયે છે; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિને ચાલશે ?

૨૦. લોહાના તારને ચારતે થાંભલા દાટવા છે. તે નો ૬૦ સાડ હાથને છોટે દારીએ તો ૨૮૪ થાંભલા નોંધાયે છે; પણ આપણી પાસે તો ફક્ત ૨૧૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક કેટલે અંતરે મુકવો ?

૨૧. એક માણસે ૨૫ મણુ ધી ૩. ૩૯૫ માટે વચ્ચું; તો એજ ભાવે બીજું ૭૦ મણુ ધી છે તેનું શું ઉપજશે ?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત ૩૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬ નાળીએરનું શું પડશે ?

૨૩. ૨૧ અંગરખાનું શીવડાંમણુ ૩. ૫ ખસે તો એ પ્રમાણે એક માણસે ૩. ૬૦ શીવડાંમણુ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાંવ્યાં હશે ?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચાદર કહાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાયછે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નિકળશે ?

### દેહભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કુંઈ શેષ રહ્યા સિવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે, જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૨ એ બધા

૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ હો ના નિશ્ચેષ ભાજક છે. ૫ એ ૧૫નો, અને ૬એ ૩૦નો નિશ્ચેષ ભાજક છે. એક એ બીજી સંખ્યાઓનો નિશ્ચેષ ભાજક છે.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિશ્ચેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, ૪, અને ૬નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકા:—નિશ્ચેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટા સુભટી થયું છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિશ્ચેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી તે નિશ્ચેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો જોમ ૭ એ ૨૧નો નિશ્ચેષ ભાજક છે, તો ૨૧ એ ૭નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પુણીક સંખ્યાઓ એકનો ભાજ્ય છે.

૪૮. જો સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિશ્ચેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજક કહેવાય છે. જેમકે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૬૬ માંની દરેકનો નિશ્ચેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને ૩૩ નો સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજક છે.

૪૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જો મોટામાં મોટો સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહે છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ ત્રણનો દહભાજક કહેવાય છે. ૧૯ એ ૫૭ અને ૬૫નો દહભાજક છે.

૫૦. નીચેની બામતો દહભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામની છે.

(૧) જો એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિશ્ચેષ ભાજક હોય તો તે એ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિશ્ચેષ ભાજક થશે. ૬ એ ૨૪નો નિશ્ચેષ ભાજક છે. અને ૪૮, ૭૨,



૬૬, વગેરે ૨૪ના ભાજ્ય છે, તો તેમનો પણ ૧ નિઃશેષ ભાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

(૨) જો એક સંખ્યા બીજી એ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે  $૧૫+૯=૨૪$  અથવા  $૧૫-૯=૬$ નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ કે (૩૯ પ્ર૦) ૧૫ અને ૯એ દરેક સંખ્યાને ત્રણભાગી, ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ, અથવા ૧૫ અને ૯નો સરવાળો લેઈ તેને ત્રણ ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ને ત્રણ ભાગતાં કુંઈ શેષ વધતા નથી, અને ભાગાકારનો સરવાળો  $૫+૩=૮$  પૂર્ણાંક આવે છે, માટે ૧૫ અને ૯ના સરવાળા (૨૪)ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઈએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પૂર્ણાંક આવવો જોઈએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણ કારણ છે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯ર નો નિઃશેષ ભાજક છે. તો ૯ર ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો. કારણ કે (૧લી ખાખત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪નો નિઃશેષ ભાજક છે; અને તેથી તે (૨જી પ્ર૦)  $૯ર-૮૪=૯$ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૪) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજકાંક અને શેષનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે, ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪એ ૧૨ અને ૯નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૯ર નો પણ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨નો નિઃશેષ ભાજક છે, એટલે તે ૮૪નો નિઃશેષ ભાજક થયો. અને તેથી (૨જી ખા. પ્ર૦)  $૮૪+૯=૯૩$  નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એટલે દૃઢભાજક, તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો પણ દૃઢભાજક છે. ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દૃઢભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દૃઢભાજક છે.

કારણ કે (૪થી ખા. ઉપરથી) ભાજકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને (૩જી ઉપરથી) ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને

શેષનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. મારે ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો નિશેષ ભાજક અથવા દહભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ દહભાજક થવાનો.

૫૧. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડવીનીરીત:- મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલ્લો ભાજકાંક દહભાજક થશે.

દા. ૧ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દહભાજક કહાડો.  
 ૪૫૯)૧૯૧૭(૪      ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં  
                   ૧૮૩૬      ૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧  
                   (૮૧)૪૫૯(૫      એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા;  
                           ૪૦૫,      ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭  
                           ૫૪)૮૧(૧      શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭  
                                   ૫૪      એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. મારે  
                           ૨૭)૫૪(૨      ૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ નો  
                                   ૫૪      દહભાજક થયો.

કારણ કે (૫૦(૫)૫૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દહભાજક તે ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દહભાજક છે. પણ (૫૦(૫)૫૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દહભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દહભાજક છે. મારે ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દહભાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક તે ૫૪ અને ૨૭ નો દહભાજક છે, મારે ૫૪ અને ૨૭ નો દહભાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯નો દહભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દહભાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭થી બીજી કોઈ મોટી સંખ્યા નથી. કે જે ૨૭ અને ૫૪નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. મારે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દહભાજક ૨૭ થયો.

૫૨. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડવાની રીત:- પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દહભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ દહભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દહભાજક શો-

ધી કહાડવો. પછી એ નવો દહભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક શોધી કહાડવો. એ રીતે જરૂરી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું, એટલે છેલ્લો દહભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દહભાજક થશે.

દા. ર. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક કેટલો?

૧૨૮)૪૮૪(૩

૩૮૪

૧૦૦)૧૨૮(૧

૧૦૦

૨૮)૧૦૦(૩

૮૪

૧૬)૨૮(૧.

૧૬

૪)૩૪(૮

૩૨

૨)૪(૨

૪

૦

૧૨)૧૬(૧

૧૨

૪)૧૨(૩

૧૨

૦૦

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દહભાજક ૪આબો અને ૪તથા ૩૪એ બેનોદહભાજક ૨ છે, માટે ૨એ ત્રણેનો દહભાજક થયો.

૨ જવાબ.

કારણ:—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દહભાજક ૪ છે એટલેએ દરેક સંખ્યા ૪નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ નો જ નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તથા ૪ અને ૩૪ નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪ અને ૩૪નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. પણ ૪ અને ૩૪ નો દહભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮ ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક પણ ૨ થયો.

મનોયલ ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડો.

- (૧) ૧૬૭૮ અને ૪૬૮૨. (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૬૨૩.  
 (૩) ૨૬૬૪ અને ૮૦૨૪. (૪) ૬૪૩૭ અને ૧૧૩૦૩.  
 (૫) ૩૭૬૫ અને ૪૦૮૧. (૬) ૩૪૬૯ અને ૬૪૬૯.  
 (૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. (૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૬૬.  
 (૯) ૧૭૫૧ અને ૨૬૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૭૭.  
 (૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૬૧. (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨.

- (૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૧૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૭૮.  
 (૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૧૩.  
 (૧૭) ૫૫૪૪ અને ૫૬૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૯૨ અને ૧૫૨૦.  
 (૧૯) ૪૦૬૭૦ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૬૯૧૪.

(૨૧) એક જાણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે, એવી રીતે કે બધા હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઈ વધે નહિ. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેઈને હાર ગુંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે, અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફાજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજામાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લેઈને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઈમાં એકે માણસ વધે ઘટે નહિ. ત્યારે દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં; અને દરેક ફાજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાછડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાછડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લેઈને વેચી. તેથી એક જાણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા. તો દરેક પાછડીની કીમત કેટલી, અને દરેકને કેટકેટલી પાછડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૯૦ માણ જોખી શકાય?

### અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩. જો સંખ્યાઓને ૧ એજ ફક્ત નિઃશેષ ભાજક છે તે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭,

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અથવા યઈ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫

એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨, ૩, ૭ છે. ૪૨ ના કોઈ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા બે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪. ને સંખ્યાઓના અવયવ નિકળે છે, તે ભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૪, ૬, ૯, ૧૦ ઇત્યાદિ.

૫૫. જ્યારે કોઈ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફક્ત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે; ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોઈ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮, ૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે.

૫૬. કોઈ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર, અને બધા ભાજકાંક, એ આવેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે ? ૨) ૩૬૦

૩) ૧૮૫

૧૩, ૫ ૩, અને ૨, એ ૩૬૦ ના અવિ- } ૫) ૬૫  
ભાજ્ય અવયવો છે. } જવાબ. ૧૩

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છડે એક શૂન્ય હોય તો તેને ૬થી, બે હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજારે નિઃશેષ ભાગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો સમ એટલે એકી અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક, ઈત્યાદિ અંકને તો ૨ એ ભગાયછેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ ને ૪ એ નિઃશેષ ભગાશે કેમકે ૩૬ ને ૪ એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણ:—છેલા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોધી તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાય છે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાય છે.

કારણ:—છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો બધાને ભગાયછેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને પણ ૩એઅથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછેકે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જે ટકા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે ૧, ૧૦, ૧૦૦, ઈત્યાદિ ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધેછે. ૮, ૮૦, ૮૦૦, ઈત્યાદિ ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯ એ ભાગવાથી ૮ વધેછે. આ ઉપરથી માલમ પડે છેકે, ૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ ને ભા-

ગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને બાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

૬ (૬) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫એ નિઃશેષ બગાડે તે ઉધાતુંજ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ બાગતા હોય તો તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ બગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોના સરવાળા ૧૫ ને ૩ એ બગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ બગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમસ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની ખરોખર હિચ; અથવા તે બે સરવાળાના અતરને ૧૧ એ નિઃશેષ બગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે. જેમકે ૬૫૩૪માં  $૫+૪=૯+૩$  છે માટે તેને ૧૧ એ બગાય છે.

કારણ:—સાધારણ બાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે, કે બેકી નવડા વાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડા વાળી સંખ્યામાં બે ઉમરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ બગાય છે. જેમ:—

$$\left. \begin{array}{l} ૬૬, ૬૬૬૬, ૬૬૬૬૬૬ \\ \text{અને } ૬+૬, ૬૬૬+૬, ૬૬૬૬૬+૬ \end{array} \right\} \text{ને } ૧૧ \text{ એ બગાય છે.}$$

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તો:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦-૧, ૧૦૦૦-૧, ૧૦૦૦૦૦-૧, ૬૦ \\ \text{અને } ૧૦+૧, ૧૦૦૦+૧, ૧૦૦૦૦૦+૧, ૬૦ \end{array} \right\} \text{બગાય છે}$$
 હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦૦+૧=૧ \times (૧૦૦૦+૧) \\ ૫૦૦-૫=૫ \times (૧૦૦-૧) \\ ૩૦+૩=૩ \times (૧૦+૧) \\ \text{અને } ૪-૪=૦ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ પ્ર૦)} \\ ૧૧ \text{ એ નિઃશેષ બગાય છે.} \end{array}$$

માટે સરવાળો લેવાથી  $૧૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૧-૫+૩-૪$  ને  $(૫૦(૨) પ્ર૦)$  ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે. અને તેથી જો  $૧-૫+૩-૪=શૂન્ય$  અથવા ૧૧નો કોઈ બાળ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે એ ઉધાતુંજ છે.

ટીકા:—સાત અને બીજી સંખ્યાઓને વારંતે પણ રીતો છે પરંતુ તે ઘણી ગુંચવણ બરેલી છે, માટે લખી નથી.

મનોરંજ ૧૪.

ત્રીએની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડો.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (૧) ૩૫૭; ૧૯૯.    | (૨) ૨૧૧; ૧૯૩.    |
| (૩) ૩૬૩૬; ૧૪૮૮.  | (૪) ૫૪૮૧; ૨૫૨૦.  |
| (૫) ૧૪૩૬૪; ૫૦૪૦. | (૬) ૩૬૨૭૦; ૭૭૭૦. |
| (૭) ૧૦૨૭; ૨૩૧૬૬. | (૮) ૭૧૦૮૧; ૧૦૦૮. |

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં બતાવ્યું છે.

૫૮. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય. કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮, અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉદાહરણ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો મુળાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. જેમકે ૩, ૫ અને ૬ નો સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહે છે. જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪, ૪૮, ૯૬ ઈત્યાદિ થાય. પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફક્ત ૨૪ જ છે.

૬૦. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીત:—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક દારમાં જુદીજુદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, એવી એક અવિભાજ્ય સં-

\*સંસ્કૃતમાં લઘુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ ઓછા વત્તા ગુણ બતાવવાનાં રૂપ થાય છે. લઘુતમ એટલે "સઉથી નહાનું."



પ્યાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે, જે સં-  
પ્યાઓ તે નિઃશ્વ ભાગ્યક ન હોય તેવી સંપ્યાઓ અને  
જમનો નિઃશ્વ ભાગ્યક હોય તેમનો આપેલી ભાગાકાર લખવો.  
ફરીને એ બીજી લીટીમાંનો બધી સંપ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે  
કરવું. પછી જ્યાં સુધી ભાગાકારમાં બધી અરસપરસ અવિભાજ્ય  
સંપ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું. એટલે છેલ્લટના ભાગા-  
કારમાંની બધી સંપ્યાઓ અને બધા ભાગ્યક એ સર્વેનો ગુણાકાર  
તે આપેલી સંપ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય થશે.

દા. ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડો.

૨) ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, ૨૪ કારણ:—આપેલી સંપ્યાઓ-

૨) ૩, ૪, ૬, ૧૫, ૧૨ માંથી સાધારણ અવયવ કહાડ્યા

૨) ૩, ૨, ૩, ૧૫, ૬ તો ૨, ૨, ૩, અને ૫ આપ્યા એ પાંચ

૩) ૩, ૧, ૩, ૧૫, ૩ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંપ્યાના

૧, ૧, ૧, ૫, ૧ બધા અવયવ આવી જાય છે. માટે

એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંપ્યાઓનો સાધારણ ભાગ્ય  
છે. અને તે ઓછામાં ઓછો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાં-  
ચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાખીશું તો આપેલી બધી સંપ્યા  
ઓના અવયવ બાકીના ચારમાં નહિ આવી જાય.

ટીકા:—જ્યારે એક અથવા વધારે સંપ્યાઓ બીજી કોઈ  
સંપ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંપ્યા રાખીને પેલી  
બધી સંપ્યાઓ કહાડી નાખવી પછી તે રાખેલી અને બાકી  
ની સંપ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડવો, એટલે તે  
જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે. જે-  
મકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઈ રહે  
છે, માટે તેમને કહાડી નાખી ફક્ત ૨૪ અને ૧૫નો લઘુતમ  
સાધારણ ભાગ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

મનોયજ્ઞ ૧૫.

નીચેની સંપ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડો.

(૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧

(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.

(૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧ અને ૧૧૬.

- (૪) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૨, ૧૧૭, અને ૧૨.  
 (૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, અને ૨૦.  
 (૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯, અને ૯૪૫.  
 (૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.  
 (૮) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, અને ૭૨.  
 (૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, અને ૨.  
 (૧૦) ૧૬, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, અને ૩૬.  
 (૧૧) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.  
 (૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૬, અને ૩૩.  
 (૧૩) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.  
 (૧૪) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.  
 (૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૯૫૪, અને ૧૬૭૨.  
 (૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૯૬.  
 (૧૭) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ નવા નિશ્ચય ભાગ્યક ગાય ?  
 (૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક ફેરીઓ છે, તનાંથી એના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક ફેરી વધે છે. તારે ઓછા માં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી ફેરીઓ હશે ?  
 (૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦નો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય એ જેનો હૃદભાગ્યક કહેશે.  
 (૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીશના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહિ ?

### અપૂર્ણાંક.

જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ. તે અપૂર્ણ+અંક એ ત્રણ શબ્દથી થયેલો છે. પૂર્ણ અંકના ગણિતમાં એકને પાંચે લેઈ તેના કેટલાએક ગણા વિશે એટલે

એકના કોઈ પણ ભાગ્ય વિશે જોલવામાં આવે છે. અપૂર્ણીક ગણિતમાં તો એકને પાંચો ધારી તેના ભાગો અથવા ઓછા-વધુ સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ ક્યો ભાગ અને કેટલું ઓછું તેનો બરોબર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણીકની ખીણ વાળ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને અપૂર્ણીક કહે છે. જે એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લેઈએ, તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય; જે લેઈએ તો જે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આંખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એ એકમના અથવા વસ્તુના કેટલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઈએ તો ૭ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે, અંશ અને છેદ જાણના હોઈએ તો તે અપૂર્ણીક માલમ પડે. અપૂર્ણીક બતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે, અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લીધા હોય તો તે ૨ એમ લખાય, અને જે અંશમાંથી એમ વંચાય. અપૂર્ણીકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે કૃપ વધે

\*છેદની અંદર ખીન્નિ, ત્રીન્નિ, ચોથો, ૬૦ ભાગો બોલવાને બદલે ટુંકામાં દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ, ષષ્ઠાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, ૬૦ અનુક્રમે બોલાય છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં “અંશ” શબ્દ ઉચરીને બોલાય છે જેમ કે બાવીસાંશ, એવીસાંશ. ૬૦

છે ત્યાંથી થાય છે. જો ૨૯ રૂપીઆ ૮ જણને સરખે ભાગે વેચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપીઆનો કરતાં ૫ રૂપીઆ વધશે. એ ૫ રૂપીઆ ૮ જણ વચે વેચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપીઆ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણીકનો વિચાર ઉત્પન્ન થશે. અપૂર્ણીકમાં હમેશાં એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઈ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેપણું પણ હોય. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં દરેક જણને ૩ પુરા, અને ૫ રૂ.નો  $\frac{1}{2}$  એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણીક છે, તોપણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરું કે તે હમેશાં કોઈ ભાગ દાખલ કરે છે.

અપૂર્ણીક એ અંશનો છેદ ત્રણે ભાગાકાર બતાવે છે.  $\frac{3}{4}$  = ૩÷૪ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઈએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઈએ તેની બરાબર છે. એટલે એક વસ્તુના  $\frac{3}{4}$ , એકલા  $\frac{3}{4}$ , ૩ વસ્તુને  $\frac{3}{4}$ , અને ૩÷૪ એ બધાનો અર્થ એકજ છે.

અપૂર્ણીક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧)વિવિધ અપૂર્ણીક, (૨)આણુ પાણુનાં અપૂર્ણીક, (૩)અવહારી અપૂર્ણીક, (૪)દશાંશ અપૂર્ણીક.

## ૧ વિવિધ અપૂર્ણીક.

૧૨. વિવિધ અપૂર્ણીક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, એમ કેટલીક હદ સુધી હોય છે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ નવટાંક થાય. ૪૦.

ટીકા:—બીજી ગુજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂર્ણીકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરી લક્ષમણુ છત્રે એ તેમને અપૂર્ણીકમાં દાખલ કર્યા છે, અને તે ખરું છે. કેમકે આપણે જ્યારે  $\frac{1}{4}$  રૂપીઆને અને  $\frac{1}{2}$  મણને અપૂર્ણીક

કહીએ, તારે એક આનો અને એક શરને કેમ ન કહીએ!  
આ અપૂર્ણાકમાં કોઈ પણ પરિમાણના જે નિયમિત ભાગ  
રહ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા નિષ્ણમે.

## વિવિધ પરિમાણો.

૬૩. વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થ દર્શક,  
(૨) ભાર દર્શક, (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

## અર્થ દર્શક પરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થ દર્શક પે-  
રિમાણો કહે છે. જેમકે રૂપીઆ, આના, પાઈ, પૌડ. &c

કંપની ચલણી નાણાનું કોટક.

૧૧(૧૩) પાઈ=૧ અધેલો.

૩ પાઈ=૧ પૈસા.\*

૨ પૈસા=૧ ટપ્પ.

૪ પૈસા=૧ આનો.

૨ આના=૧ બેઆની.

૪ આના=૧ પાવલી.

૮ આના=૧ અડધો.

૧૬ આના=૧ રૂપીઆ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગ-  
ણવાનું કોટક.

૧૬ વિસવાશી=૧ બદામ.

વિભાજી નાણાનું કોટક.

૪ રૂદિંગ=૧ પેની.

૧૨ પેન્સ†=૧ શિલિંગ.

૨૦ શિલિંગ=૧ પૌડ.

૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.

૫ શિલિંગ=૧ ક્રૉન.

† પેનીનું બહુ વચન.

સોના નાણાનું કોટક.

૫ રૂપીઆ=૧ પુતળીયું.

૧૦ રૂપીઆ=૧ અસ્તરીયું.

૧૦૧ (૧૦૩)૨ = ૧ ઘોડાગિની.

\* પૈસો એ સાધારણ નામ છે, પરંતુ ડેકાણે ડેકાણે તેનાં  
જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જઈ, સુરત તરફ સ.  
વાણી, મુંબઈમાં દોદીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે.  
સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧૧ દોકડો વામ છે. રૂદિયાનું મુલ મું-  
બઈમાં ચાર પાઈ છે.

૧૬ બદામ = ૧ દોકડા.

૬૧ (૬૬) દોકડા = ૧ આનો.

૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપિયા.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧

પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧

રૂપિયા ગણાય છે.

૧૫ રૂપિયા = ૧ મોહોર.

ગુજરાતમાં રૂપિયાના પુર-

દા, અને સોના નાણાનો આવ

વખતે વખતે ફરે છે.

### બારદશક.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો બાર દર્શક છે. જેમકે મણ, ઝેર, ટન, તોલા, ઈં.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪૧ (૪૬) પૈસાબાર = ૧ અષ્ટોણ

૪૧ (૪૬) ટાંક = ૧ અષ્ટોણ.

૨૧ (૨૬) રૂ. બાર = ૧ અષ્ટોણ.

૨ અષ્ટોણ = ૧ નવટાંક.

૨ નવટાંક = ૧ પાશર.

૨ પાશર = ૧ અઝર.

૨ અઝર = ૧ શેર.

૧૦ શેર = ૧ તોલું.

૪ તોલાં (૪૦ શેર) = ૧ મણ.

૫ મણ = ૧ કોથળો.

૬૧ (૬૬) મણ = ૧ પદલું.

૭ મણ = ૧ નાનો હારો.

૧૨ મણ = ૧ માણી

૧૬ મણ = ૧ કળશી.

૨૦ મણ = ૧ ખાંડી.

૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો.

૨૪ મણ = ૧ બાર.

૩૦ મણ = ૧ ગાદી.

૩૨ મણ = ૧ ખેડીયું.

વિભાગી સાધારણ તોલ.

૧૬ દ્રામ = ૧ ઝાંસ.

૧૬ ઝાંસ = ૧ પાંડ (૨૧૧).

૨૮ પાંડ = ૧ કવાટર.

૪ કવાટર = ૧ હંદ્રવેટ.

૨૦ હંદ્રવેટ = ૧ ટન.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એ-

વારુપાઈસ' વજન કહે છે.

અંગ્રેજી ઔપધી તોળવાનું.

૨૦ એન = ૧ સ્કૂપલ.

૩ સ્કૂપલ = ૧ દ્રામ.

૮ દ્રામ = ૧ ઝાંસ.

૧૨ ઝાંસ = ૧ પાંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં 'એ-

પોથેકરીઝ વેટ' કહે છે. ગુ-

જરાતીમાં પણ ઔપધી તોળ-

વાને જુદું વજન છે, પણ ઘણા

દેશી પૈદો તે જણતા નથી માટે

તે વપરાતું નથી.

સોના રૂપાના તોલનું કોટક.

૬ સોનાબાર=૧ રતિ.

૩ રતિ=૧ વાલ.

૧૬ વાલ=૧ ગદિઆણા.

૨ ગદિઆણા=૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોટક.

૧૬ આના=૧ રતિ.

૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

મોતીના હિસાબ ગણવાનું.

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.

૧૦૦ દોકડા=૧ અવ આ.ટકો.

૧૩૧૧ (૧૩૩૬) અવ=૧ રતિ.

૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

કપાસ બેખવાનું.

૪૮ શેર=૧ ધડી.

૨૦ ધડી=૧ બાર.

સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.

૨૦ પેનીવેટ=૧ ઝૌસ.

૧૨ ઝૌસ=૧ પૌંડ.

આ વજનને "ત્રાય" વજન કહે છે. ઇંગલંડમાં જવાહીર તોળવાનું પણ ઝૌસ વજન છે.

સોનું રૂપું સોખું કે ભિગવાનું બતાવવું હોય તો "ક્યારટ" થી બતાવાય છે. ૧ ક્યારટ તેકોઈ વજનને ૨૪ મોભાગે ભેગે ૧૮

ક્યારટ સોખું એવું મેપૌંડ સોનું કહ્યું હોય તો ૨ પૌંડના ૨૪ ભાગ કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી

૧૮ ઝૌસ સોખું સોનું આપ્યું ૧ ક્યારટ સોખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડ ૧૦ પેનીવેટ સોખું સમજવું. કેમકે ૧ પૌંડને ૨૪ મોભાગે ૧૦ પેનીવેટ થાય છે.

ભરીને વજન માપવાનું કોટક.

મુંબાઈમાં ચાલવું.

૨ ટીપરી=૧ શેર.

૪ શેર=૧ પાલી.

૧૬ પાલી=૧ ફરો.

મીઠાનું ભરતર.

૧૦૧૧ (૧૦૧૬) અધવાલી=૧ ફરો

૧૦૦ ફરો=૧ આનો.

૧૬ આના=૧ રાસ.

વિલાયતી.

૨ પૈટ=૧ કવાઈ.

૪ કવાઈ=૧ ચાલન.

૬૩ ચાલન=૧ હાગ્રેડ.

૮૪ ચાલન=૧ પંચન

૨ હાગ્રેડ=૧ પૈપ (બટ).

૨ પૈપ=૧ ટન.

આથી પ્રવાહી પદાર્થો માપાય છે.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કઠ્ઠાણ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું

રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોડી લેવાય છે. નળીયાં, ઇંટો, પત્રાણાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં સ્ટીલપેનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ઓસ ગણાય છે.

**મહત્વદર્શક.**

લંબાઈ, પહોળાઈ, ઈં બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વ દર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, ફુટ, ઈં

લંબાઈ ભરવાનું ગુજરાતી.

૮ આડાજવ=૧ આંગળ.

૪ આંગળ=૧ મુઠી.

૩ મુઠી =૧ વૈંત.

૨ વૈંત =૧ હાથ.

૪ હાથ =૧ દંડ.

૨૦૦૦દંડ =૧ ગાઢી.

૪ ગાઢી =૧ જોજન.

લુગડાં ભરવાનું.

૨ આંગળ=૧ તસુ\*

૨૪તસુ =૧ ગજ.

૧૧(૧૧)ગજ=૧ વાર(યાડ)

જમીનની લંબાઈનું માપ.

૧૨ તસુ =૧ હાથ.

૫૬ હાથ =૧ કાઠી.

લંબાઈ ભરવાનું અંગ્રેજી.

૩ જવ =૧ ઇંચ.

૧૨ ઇંચ =૧ ફુટ.

૩ ફુટ =૧ યાર્ડ.

૫૬ યાર્ડ =૧ પોલ.

૪૦ પોલ =૧ ફર્લોંગ.

૮ ફર્લોંગ=૧ મૈલ.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.

૨૬ ઇંચ=૧ નેલ.

૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.

૧૧ યાર્ડ=૧ એલ. (અંગ્રેજી)

જમીનની લંબાઈ અંગ્રેજી.

૧૬ આના=૩૩૫૨=૧ ગુંડો.

૬૬૫૨=૧૦૦૦૦૦૦=૧ સાંકળ.

પાણીની ઊંડાઈ વાંસ, વામ. અથવા ફાદમ(=૬ ફુટ)થી મપાય છે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લંબાઈ ૬૯૬૦ મૈલ છે.

**ક્ષેત્રમાપ.**

લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખુણા વાળી સપાટ આકૃતિને ચોરસ કહે છે કોઈપણ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ

†આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઢી એમ ગણાય છે.

\*નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરોબર થાય છે.



ચોરસ પરિમાણોથી બતાવાય છે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કક્ષા હોય તે એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહોળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોયતો એક ફુટ લાંબો અને એક ફુટ પહોળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મુક્યો હોયતો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે ૧૫ ગજ ચોરસ લુગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહોળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહોળો એવા ૨૦ યાર્ડ, પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લંબાઈ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી.

ગુજરાતી. ચોરસ માપ.

૩૪ $\frac{1}{2}$  ચો. હાથ અ. } = ચો. કાઠી  
 ૧૨૨૫ ચો. મુઠી. }  
 ૨૦ ચો. કાઠી. = ૧ વસો.  
 ૨૦ વસા = ૧ વીંછો \*

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફુટ.  
 ૯ ચો. ફુટ = ૧ ચો. યાર્ડ.  
 ૩૦ $\frac{1}{2}$  ચો. યાર્ડ = ૧ પર્ય (પોલ.)  
 ૪૦ પર્ય અ. પોલ = ૧ રૂડ.  
 ૪ રૂડ = ૧ એકર.

૧૯ આના ચોરસ } = ૧ ગુંઠો. અને. અને ૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર.  
 અ. ૧૦૮૯ ચો. ફુટ }

ધનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં “ધન” એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નફર પદાર્થો કેટલી અવકાશ રોકે છે તે માલમ પડે છે. એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજ જડી એવી આકૃતિને એક ધન ગજ કહે છે. ૧૫ ધન ફુટ એટલે એક ફુટ લાંબુ, એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જડું (જિંડું અથવા જિંડું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું. પણ ૧૫ ફુટ ધન હોયતો ૧૫ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ જિંડું સમજવું.

\* ૫ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીંછો જમીન કહે છે.

લંબાઈ બતાવનાર એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત લંબાઈનો જ વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે, તેના સાથે ચોરસ શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ અને પહોળાઈ બંનેનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે. અને ધન શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે.

ગુજરાતી ધનમાપ.

૨૭ ધનમુઠી=૧ ધન વૈત.

૮ ધનવૈત=૧ ધન હાથ.

અંગ્રેજી ધનમાપ.

૧૭૨૮ ધનઈંચ=૧ ધનફુટ.

૨૭ ધનફુટ=૧ ધન યાર્ડ.

કાળમાન.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળ દર્શક છે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઇં.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ=૧ પળ.

૬૦ પળ=૧ ઘડી.

૭૧ (૭૨) ઘડી=૧ પોહિર.

૮ પોહિર=૧ દિવસ.

૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.

૧૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું.

૩૦ તિથિ અ. ૧=૧ ચાંદ્ર

૨૬ (૨૬) દિવસ માસ.

૧૨ ચાંદ્રમાસ } = ૧ ચાંદ્રવર્ષ\*  
અ. ૩૫૪ દિ.

અંગ્રેજી.

૬૦ સેકન્ડ=૧ મિનિટ.

૬૦ મિનિટ=૧ અવર.

૨૪ અવર=૧ દિવસ.

૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.

૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ.

૩૬૫ (૩૬૫) દિ.=૧ સૌર વર્ષ.

અરેબરેતો ૩૬૫ દિ. ૫ અ.

૪૮ મી. ૪૭ સે=૧ સૌર વર્ષ છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ.

જાન્યુઆરી	૩૧	જુલૈ.	૩૧
ફેબ્રુઆરી.	૨૮†	આગસ્ટ.	૩૧
માર્ચ.	૩૧	સપ્ટેમ્બર.	૩૦
એપ્રિલ.	૩૦	અક્ટોબર.	૩૧
મે.	૩૧	નોવેમ્બર.	૩૦
જુન.	૩૦	ડિસેમ્બર.	૩૧

\* ૬૨ ત્રીજી વરસે ઘણું કરાને અધિકમાસ આવે છે. અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

† જુલૈસન ૪ નો બાતમ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ.

૧૪.વિવિધ અંક લખવાની રીત:-દરેકપરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તેપરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકે:—

૩. અ. પા. ખાં. મ. શ્રે.  
૩ ૪ ૭ ; ૨ ૩ ૫

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મુકાય છે. જેમકે ૩૩. ૪ આ. ૭પ.; ૨.ખાં. ૩ મ. ૫ શ્રે-ઈં. કોઈ વખત ફક્ત બારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મુકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દેરીને લખાય છે. જેમકે ૩ ૩-૪-૭ એટલે ૩ ૩પીઆં ૪ આના ૭ પાઈ; ખાંડી ૨-૩-૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શ્રે.ઈં

### ભાંજણી.

૧૫.હલકાપરિમાણના અંકને બારે પરિમાણનું ૩૫ આપવું,અથવા બારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહે છે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉત્તરતી ભાંજણી. ૨ ચઢતી ભાંજણી.

### ઉત્તરતી ભાંજણી.

૧૬.ન્યારેબારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપીએ ત્યારે તેને ઉત્તરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, ૩પી-આના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ઈં

રીતિ:—બારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જ સંખ્યાથી બારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યાવડે તે આપેલા બારે પરિમાણના અંકને ગુણવા, અને એ ગુણાકારમાં થાય છે, પણ સૈકામાં ( જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તો પણ જે સૈકું ૪નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨મું ૧૬ મું ઈં) તેમાં ફોર આરીના પાછા ૨૮ દિવસ થાય છે.

તેજ ભતનો બે કોઈ અંક કહ્યો હોય તો તે મળવવા. એમ કહેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨૩પીઆ, ૩ આના ને ૪ પાઈની પાઈઓ કેટલી?

૨. આ. પા. કારણ કે, ૧ રૂપીઆના ૧૬

૨ ૩ ૪ આના તો ૨૩પીઆના ૨×૧૬

×૧૬ કેમકે રૂપીઆના આના ૧૬, આના આઆ, એમાં ૩ મળવા તો ૩૫ આના થયા. ૧ આ-

+૩ આના. નાની ૧૨ પાઈ છે તો ૩૫

૩૫ આના. આનાની ૩૫ થી બાર ગણી

×૧૨ કેમકે આનાની પાઈ ૧૨. પાઈ આવે માટે ૩૫ ને બારે ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઈ થઈ.

+૪ પાઈ. તેમાં ૪ પાઈ કહેલી છે તે

૪૨૪ પાઈ જવાય. ઉર્મરી તો ૪૨૪ પાઈ આવી.

### મનોયલ ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ની, રૂ. ૨૦ની, અને રૂ. ૭૬૦ની પાઈઓ કેટલી?
૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કેટલા?
૩. રૂ. ૧૧૨ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ની પાઈઓ કેટલી?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને બદામો કેટલી?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૬ પાઈની પાઈઓ કરો.
૬. રૂ. ૩૫૭ ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૬ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કેટલા?
૮. ૫૭ગિની, ૯૬ પૌંડ, અને ૩૨૫ કૌનના કાર્દિંગ કેટલા?
૯. ૩૯ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલાં થાય?
૧૦. ૫૭ પૌંડ, ૧૬ શિં ૧૧ પેન્સ કરો.
૧૧. ૧૫ આંડી, ૨૪ મણ, અને ૬ શેરના પૈસાબાર કરો.
૧૨. ૩૬ ગાંધીનાં, ને ૨૬ કળશીનાં અન્નોળ કેટલાં?
૧૩. ૨૮૭ મણ ૩ શેરના રૂપીઆબાર અને ટાંક કેટલા?
૧૪. ૨૧ બાર અને ૧૧ શેરના રૂપીઆબાર કેટલા?
૧૫. ૧૧ પૌંડ (એન્) ના દ્રામ કેટલા?
૧૬. ૫ હં. ૧૬ ક્વા. અને ૧૭ પૌં.ના ઝૌસ અને દ્રામ કરો.
૧૭. ૧૬ ટન, ૧૨. હ. ૩ ક્વા. ૨૪. પૌં.ના દ્રામ કરો.

૧૮. ૩૩ તોલા, અને ૧ ગદિ.ના વાલ અને રતિ કેટલી ?  
 ૧૯. ૧૯ પૌડ(ત્રાય) ૧૧ ઐ. ૧૭ પે.ના એન કેટલા ?  
 ૨૦. ૧૧ પૌડ (ત્રાય) અને ૧૦ ઐ. ના એક સોનાના  
 દાગીનામાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ સોનું છે, તો બધું મળીને  
 શુદ્ધ સોનું કેટલું ?  
 ૨૧. ૫ ભેજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દં. અને ૩ હા.ના આંગળ  
 કેટલા ?  
 ૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઇંચ કેટલા ?  
 ૨૩. ૩૫ મૈલના યાર્ડ, ટ્રટ અને ઇંચ કેટલા થાય ?  
 ૨૪. ૧૦ ચોં યાં ૮ ૪૦ અને ૧૩૨ ઇં. ના ચોં ઇં  
 કેટલા ?  
 ૨૫. ૩૬ એકર ૨ ૩૩ અને ૧૧ પોલના ચોં ઇંચ કેટલા ?  
 ૨૬. ૧૯ વીધા, ૧૭ વસાં, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને  
 ચોં મુઠી કેટલી ?  
 ૨૭. ૧૨ ધ૦હાય. ૩ ધ૦વેતની ધનવેત કેટલી ?  
 ૨૮. ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંદ કેટલા ?  
 ૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઢવાડીયાંના  
 પોહિર, ઘડી અને પળ કેટલા ?  
 ૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને  
 ૨૦૦૦ ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય ?

### ચઢતી ભાંજણી.

૬૭. જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને બારે પરિમાણનું  
 ૩૫ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહે છે.

રીતિ:—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની  
 ને સંખ્યાથી તેના પાસેના બારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા  
 થાય છે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. એટલે  
 ભાગાકાર બારે પરિમાણના ૩૫નો થયો. પછી તેનું સજ્જતિય  
 અગ હોય તે તેમાં મળવીને સરવાળો ને કીમતનો હોય તેનાથી  
 ઉપરનું બારે કીમતનું ૩૫ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઠચ્છેલા  
 પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરવું.

૧૧. ૧. ૪૬૩૬૪૦ પૈસાના રૂપીઆ કેટલા થશે?  
 ૪ પૈસાનો આનો. ૪)૪૬૩૬૪૦ પૈસા.  
 ૧૬ આનાનો રૂપૈઓ. ૧૬)૧૨૩૪૮૫-૦ આના.  
 ૭૭૧૭-૧૩ રૂપીઆ.

જવાબ. રૂ.૭૭૧૭-૧૩ આના.

૧૨. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણુ કેટલા ?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શ્રેર.

જવાબ. ૧૧૧૮૦૬ મણુ.

### મનોવલ ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઈ અને ૭૫૦ પાઈના આના કરો.
૨. ૧૦૭૬ પાઈ અને ૩૧૪૬ પાઈના રૂપીઆ કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઈના આના અને રૂપીઆ કરો.
૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઈ મળીને કેટલા રૂ. થાય?
૬. ૧૬૮૦ ફાર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય?
૭. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?
૮. ૧૨૩૪૫ રેસની એઆનીઓ અને રૂપીઆ કેટલા?
૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામીના રૂપીઆ કેટલા?
૧૦. ૧૭૮૨૫ પેસના પૌડ કેટલા?
૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને કૌન કેટલા ?
૧૨. ૧૯૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆબારના મણુ કેટલા.
૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અષોળની ખાંડી કરો.
૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?
૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગળના તાવનાં રીમ કેટલાં?
૧૬. ૧૧૮૦૦૨૦૦ દ્રામના ટન કેટલા?
૧૭. ૮૪૭૨૯૬ ગ્રેનના પૌડ કેટલા?
૧૮. ૫ હાથની કાઠી જેએ ૧૨૬૮૦૦૦ ઓ. હાથના વીંધા કેટલા?
૧૯. ૧૧૫૬૮૦ કાઠીના વીંધા કેટલા?
૨૦. ૧૨૩૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?
૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?

૨૨. ૧૬૭૫૬૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા.  
 ૨૩. ૧૨૩૪૫૬૭૪૦૦ ઇંચના મૈલ કેટલા?  
 ૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઇંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?  
 ૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?  
 ૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલાં?  
 ૨૭. ૯૯૮૪૩૫ અઠવાડિયાનાં વરસ કેટલાં?  
 ૨૮. ૭૮૦ આંદ્રમાસના આંદ્રવર્ષ કેટલાં?  
 ૨૯. ૬૨૮૫૬૦૦ પલના દિવસ કેટલાં?  
 ૩૦. ૫૨૩૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં સૌર વર્ષ કેટલાં?

૧૮. જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું\* ફાર્દિંગ(અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ)  
 પેની=૮ પાઈ;

શિલિંગ=આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઆ.

પૌંડ (સોવરેન પવન)=૧૦ રૂપીઆ એને આપણા

લોકો અમતરીયું કહે છે.

ગિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડા ગિની કહે છે.

ડાલર (અમેરિકા)=સવાબેરૂપીઆ એને રાજા કહે છે.

સિકિન (ચીન)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના એને

પુનળીયું કહે છે.

ચિની મોલ્ડર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.

૧ રૂ. = ૩૧ (૩૧) ફોરી, (ધણું કરીને)

૧૦૦ રૂ. કંપની= ૧૦૨ રૂ. શકાઈ.

૧૦૦ રૂ. „ = ૧૧૩ બાબાશઈ.

૧૦૦ રૂ. „ = ૧૧૮ ખંખાતી.

૧૦૦ રૂ. „ = ૧૦૬ ભરૂચી.

૧૦૦ રૂ. „ = ૧૧૦ ધુપશાઈ.

૧૦૦ રૂ. „ = ૧૦૬ બાકરશાઈ.

\* નાણાના ઘણા શિકાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે અપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે.

	૧૦૦ રૂ. = ૧૦૩ ઉજ્જની.
જનન.	૧ કંપની તોલા = ૧૮૦ (ત્રાય) ગ્રેન.
	૧ ટાંક (પૈસાબાર) = ૧૦૦ (ત્રાય) ગ્રેન.
	૩૨ તોલા = ૧ (ત્રાય) પૌંડ.
	૩૮૫ તોલા = ૧ એવાર્ડુપાઈસ પૌંડ.
	૧૬૪ તોલા = ૫ એવાર્ડુપાઈસ પૌંડ.
	૧ દ્રામ (એવ૦) = ૨૭ $\frac{1}{2}$ (ત્રાય) ગ્રેન.
	૨ ઑંસ (એવ૦) = ૮૭૫ (ત્રાય) ગ્રેન.
	૧ પૌંડ (એવ૦) = ૭૦૦૦ (ત્રાય) ગ્રેન.
	૭ વિલાયતી ગ્યાલમ = ૧ ફરો.
મહન.	૧ હાય = ૧૬૫ ઇંચ.
	૫ હાય = ૯૯ ઇંચ.
	૧ ગાઉ = ૨૧૧ મૈલ.
	૨૦ હાય = ૧ ગુંડો.
	૧ મો. વૈત = ૯૯ મો. ઇંચ.
	૧૦૦ મો. હાય = ૩૨૬૭ મો. ફુટ.
	૨૪૫ એકર = ૨૮૮ વીધાં.
	૧૪૦ એકર = ૧ મો. મૈલ.
	૧ એકર = ૧૬૦૦૦ મો. હાય.
	૧ એકર = ૧૦ મો. સાંકળ.
કાળ.	૨૧૧(૨ $\frac{1}{2}$ )૫૫ = ૧ મિનિટ.
	૨૧૧(૨ $\frac{1}{2}$ )૫૫ = ૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ટુકાણાના પરિમાણને બીજા ટુકાણાના પરિમાણમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીઆના પૌંડ કેટલા ?

† એટલે ૩૯૩ બારનો એક એવાર્ડુપાઈસ પૌંડ મણાય છે.

‡ ભૂકોમાં દોઢ અથવા ૨ મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.



૬૨ વિવિધ પરિમાણોનો અરરપરસ સંબંધ.

હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાય છે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે).

રૂ.                      રૂ.                      પૌં.  
૧૦                      :                      ૨૩૪૭                      :                      ૧

                    ૧  
૧૦) ૨૩૪૭  
      ૨૩૪-૭

                    પૌં. શિ.  
જાપાંખ ૨૩૪ ૧૪

                    ૨૦  
૧૦) ૧૪૦  
      ૧૪

દા. ૨. ૨૫ શેરના ત્રાય પૌંડ કેટલા ?

હવે ૩૨ રૂપીઆનારનો ૧ ત્રાય પૌંડ થાય છે માટે; ૨૫ શેરના રૂપીઆ ભાર કરીને, (ત્રિરાશિ પ્રમાણે.)

રૂ.ભા.                      રૂ.ભા.                      ત્રા.પૌંડ.  
૩૨                      :                      ૧૦૦૦                      :                      ૧

                    ૧  
૩૨) ૧૦૦૦  
      ૩૧-૮

                    પૌંડ ઓંસ  
જાપાંખ ૩૧ ૩

                    ૧૨  
૩૨) ૬૬  
      ૩

મનોપલ ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંની મોહારો, અને ૧૨૪૫ મોહારોના પૌંડ કરો.
૨. ૩૨૫૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૬૮૭૬ બેઆનીઆના શિલિંગ કરો.
૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૬૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.
૪. ૧૫૮૩. અને ૨૫૦ શિલિંગ મોકેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.
૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને કૌદા કેટલા?
૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા, અને બદામ કેટલી થાય?
૭. ૩૭૬, ૧૫ આ. ૪ પા. ના પૌંડ શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા?

૯. ૭૭૫ પૌડ+૨૫૨ ગિની+૨૪ક્રૌન+૧૮ શિલિંગનારૂ. કરો.
૯. ૭૫૬ પૌડ, ૧૬ શિ, ૧૧ પેન્ના રૂપીઆ કરો.
૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણને કળશી અને મણમાં આણે.
૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના બાર કેટલા?
૧૨. ૧ મણની રતી કેટલી?
૧૩. ૨૪૭૬.૮૦ રતીને મણ, શર, ને પાશરમાં આણે.
૧૪. ૧૪ રીમ પદ્મા અને ૧૬ તાવની ઢાડી અને ડઝનકેટલા?
૧૫. ૧૭૫ પૌડ (ત્રાય) નાં (એવ૦) પૌડ કેટલા? અને કયો પૌડ મોટો?
૧૬. ૧૭૫ ઐસ (ત્રાય) નાં (એવ૦) ઐસ કેટલા? અને કયો ઐસ મોટો?
૧૭. ૧ ખાંડીના પૌડ(એવ૦)કેટલા, અને ૧ ટનનાશર કેટલા?
૧૮. ૧ શરનું (ત્રાય) વજન કેટલું થાય, અને ૧ ઐસ ત્રાયની રતી કેટલી?
૧૯. ૧ પૌડ, ૧ ઐ. ૧૭ પે, ને ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા?
૨૦. ૩૫ ગદિ૦ ૧ વા૦ ૨ રતીને ત્રાય વજનમાં આણે.
૨૧. ૧ પૌડ (એવ.)ને ત્રાય વજનમાં આણે.
૨૨. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?
૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાડિના ફુટ કેટલા?
૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?
૨૫. ૧૨૫ વીધાના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૬. ૫ વીધાના ચો. ફુટ કેટલા?
૨૭. ૮૫ એકરના વીધા કેટલા અને ચો. વૈત કેટલી?
૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુંઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૯. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. ફુટને વીધામાં આણે?
૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચોરસ હાથ થાય?
૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ફેરા કેટલા?
૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ન્હડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?
૩૪. ૧૦૦૦૩. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિકાઈ છે, ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિકાઈના કંપની ચલણી કેટલાં?

૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ અંભાતીછે તો ૭૮૭૦૬  
અંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા ?

વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯. રીતિ:—આપેલી રકમો એવી રીતે શ્રાંડવી, કે સજ્જ-  
તીય પરિમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જ-  
મણી તરફના આપેલા સૌથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સર-  
વાળો લેવા, અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના બારે પ-  
રિમાણના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યા લેઈ, બાકીના લીટી  
નીચે મુકવા. પછી તે વધ્યાના અંક અને તેજ જગતના બી-  
જા અંકોનો સરવાળો લેવા, અને તેમાંથી તેની પાસેના બારે  
પરિમાણના જેટલા અંક મિકળે તેટલા વધ્યાના લેઈ બાકી વધ  
તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

દા. ૧.	રૂ.	આ.	પા.	આ દાખલામાં પાછો
	૧૧	૫	૩	સરવાળો ૪૪ થયો, તેમાંથી
	૧૭	૩	૯	૨ આતા કાઢતાં ૧૦ પાઈ
	૩૪૭	૭	૫	વધી, તે પાઈના આનામાં
	૨૧	૧૩	૧૦	લખી પછી ૨ આનાને બધા
	૧૫	૧૪	૭	આના સાથે મળ્યા તો ૪૪
	૪૧૩	૧૨	૧૦	આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂ.

પીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા. તે આનાના આનામાં લખ્યા.  
અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીઆ સાથે મળ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨.	મ.	શે.	પા.	દા. ૩.	જો.	ગા.	દંડ.	હા.	વેત.
	૧૫	૭	૨		૫	૨	૨૩૫	૧	૧
	૧૯	૧૧	૩		૧૧	૩	૭૪૫	૩	૦
	૩૫	૨૮	૧		૧૫	૧	૯૪૭	૨	૧
	૧૩૨	૩૮	૦		૪૯	૩	૮૭૬	૨	૧
	૨૦૩	૫	૨		૮૨	૨	૮૦૫	૧	૧

મનોયજ્ઞ ૧૯.

(૧) રૂ.	આ.	પા.	(૨) રૂ.	આ.	પા.	(૩) રૂ.	દો.	બ.
૩૫	૧૨	૧૧	૫૭	૧૧	૬	૫૧	૮૭	૭
૯૭	૧૪	૯	૮૫	૧૩	૯	૮૮	૧૫	૧૪
૧૩૫	૧૫	૧૦	૬૭	૧૪	૧૧	૩૮	૯૭	૧૫

(૪) રૂ. પા. રે.	(૫) પૌ. શિ. પે.	(૬) આ. મ. શે.
૧૩૮ ૩ ૮૨	૧૭ ૧૪ ૩	૩૪ ૧૨ ૩૫
૫૫ ૨ ૮૯	૪૫ ૧૨ ૯	૬૬ ૧૯ ૨૫
૨૪ ૩ ૭૭	૫૩ ૧૯ ૭	૮૬ ૧૬ ૨૮
૧૩૧ ૧ ૬૮	૯૯ ૯ ૮	૭૯ ૧૫ ૩૮

(૭) મ. શે. અંધો.	(૮) હં. પૌ. ઝૌ.	(૯) તો. ગ. વા. ર.
૧૬ ૯ ૫	૭ ૩ ૭	૩૨ ૧ ૯ ૧
૨૭ ૩૬ ૩	૬ ૧૭ ૧૨	૨૫ ૦ ૭ ૨
૫૮ ૨૭ ૭	૯ ૯ ૯	૨૮ ૦ ૧૧ ૨
૪૭ ૧૬ ૯	૮ ૧૬ ૧૫	૩૭ ૧ ૨ ૧

(૧૦) ઝૌ. પે. શે.	(૧૧) ગા. દે. હા.	(૧૨) ગ. ત. આં.
૭ ૧૭ ૨૦	૩૧ ૨૦૦ ૨	૧૫ ૧૧ ૧
૫ ૧૨ ૧૫	૧૩ ૫૭૦ ૩	૩૮ ૧૭ ૧
૩ ૯ ૭	૫૨ ૮૯૦ ૧	૪૫ ૧૨ ૧
૮ ૧૬ ૨૨	૭૨ ૯૮૫ ૩	૫૧ ૧૬ ૦

(૧૩) મૈ. રૂ. પૌ.	(૧૪) વિ. વ. કા.	(૧૫) ઝે. રૂ. પૌ.
૭૨ ૨ ૨૫	૧૧૨ ૩ ૫	૧૭ ૨ ૧૫
૫૬ ૬ ૩૫	૮૫ ૧૨ ૩	૧૨ ૩ ૩૪
૬૨ ૭ ૨૮	૮૮ ૧૭૧ ૯	૫૮ ૧ ૩૨
૬૫ ૬ ૩૮	૫૨ ૧૬૧ ૮	૭૭ ૩ ૨૧

(૧૬) ઝો. પા. ઝો. ઝ. ઝો. ઝં.	(૧૭) વ. મા. દિ.	(૧૮) દિ. અ. મિ.
૨૨ ૭ ૧૧૦	૧૫ ૨ ૯	૫૭ ૭ ૪૫
૧૧ ૮ ૧૧૮	૩૫ ૫ ૮	૫૨ ૧૨ ૪૦
૭ ૫ ૧૨૬	૨૮ ૭ ૭	૮૭ ૧૯ ૪૮
૧૫ ૫ ૧૪૦	૪૬ ૩ ૯	૪૫ ૨૩ ૫૫

૧૯. એક માણસની પાસે એક જાણુ રૂ ૧૦૦ ૬ આ.  
 ૧૧ પા. બીજી રૂ. ૪૧,૨ આ. ૯ પા. અને ત્રીજી રૂ. ૧૩૧  
 ૨ આ. ૬ પા. માગેછે. તારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે?

૨૦. એક ફડીયાએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શેર ધરું, ૮૯ મણ ૨૯ શેર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શેર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. તારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

૨૧. એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૬ તોલા ૭ વાલની ખરખી કરાવી, ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કુંડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કુંડી કરાવી. તારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

૨૨. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો તારે નિશાળે ખેડો, તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવી પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો તારે મરતી વખત તેની ઉંમર કેટલી?

૨૩. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫૩. ૬ આ. ૧૧ પા. બાધા ખરચમાં વાપરે છે, ૧૨૪૩. ૭ આ. ૫ પાઈ વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરે છે, ૩૮૭ રૂ. ૧૩ આ. ૭ પા. દાન કરે છે, અને ૭૦૦૩. બચાવે છે. તારે તેની પેદાસ કેટલી હશે?

૨૪. એક રાજાને ૧૨૮૫૦૩. ૧૪ આ. ૭ પા. ધર વેરામાંથી આવે છે, ૨૮૫૮૦૩. ૧૧ આ. ૬ પાઈ. જનાવર વેરામાંથી આવે છે. અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા સરચૂરણ થઈને આવે છે. તારે તેને ઉપજ કેટલી થઈ કહેવાય?

૨૫. એક જાણની કોથળીમાં ૧૭૫ મોહારો, ૭૮૫ પુતળીયાં ૬૭૫ રૂપીઆ. ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ, ૭ બેઆનીઓ, અને ૩૬૪ પૈસા હતા તારે તે બધું થઈને કેટલા રૂપીઆની કીમતનું હશે?

### વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૦. શીતિ:—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજ્જતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દેરી સજ્જતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણ નીચે લખવી

જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના બારે પરિ-  
માણમાંથી ૧ ઉછીનો લઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું ૩૫ આ-  
પી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો  
અંક બાદ કરવો, પછી તેના પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી  
કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧ રૂ. આ. પા. કારણ:—આ દાખલામાં પા-  
૩૫ ૬ ૭ હમાંથી પાઈ બાદ જાય છે, માટે  
૧૯ ૧૨ ૩ તેમની બાદબાકી ૪, પાઈના આ-  
૧૫ ૧૦ ૪ નામાં લખી. આનામાંથી આના  
બાદ જતા નથી માટે ૧૩ પીએ ઉછીનો લીધો. એટલે ૩૫ આના  
૧૬ આના વતી ૧ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી  
૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના. રહ્યા તે આનામાં મુકવા.  
હવે ૩૫ રૂપીઆમાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલો છે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા,  
તેમાંથી ૧૯ બાદ કરીએ, અથવા ૩૫માંથી ૧૯+૧ ઉછીનો=,  
૨૦ બાદ કરીએ તે એક જ છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૯માં ઉમેરી  
તે ૩૫માંથી બાદ કર્યો એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨ મ. શે. પા.	દા. ૩ વિ. વ. કા.
૮૭ ૧૯ ૧	૪૫ ૭ ૩
૫૪ ૩૭ ૩	૩૨ ૧૧ ૯
૩૨ ૨૧ ૨	૧૨ ૧૫ ૧૪
દા. ૪ મો.વા.મો.કુ. મો.છં.	દા. ૫ પૌ. શિ. પે.
૧૭ ૭ ૪૫	૪૯ ૧૭ ૧
૯ ૮ ૧૩૫	૪૩ ૯ ૫
૭ ૭ ૫૪	૬ ૭ ૮

**મોનપત્ર ૨૦.**

(૧) રૂ. આ. પા.	(૨) રૂ. આ. પા.	(૩) રૂ. શે. બ.
૫૮ ૧૧ ૩	૯૮ ૧૪ ૫	૧૧૨ ૮૭ ૧૧
૪૫ ૯ ૪	૮૨ ૧૫ ૩	૮૪ ૯૨ ૧૪
(૪) રૂ. પા. રે.	(૫) રૂ. આ. પા.	(૬) રૂ. આ. પા.
૫૮૪ ૧ ૫૨	૩૪૩ ૭ ૩	૧૫૫ ૩ ૬
૨૩૪ ૩ ૮૯	૨૩૫ ૧૨ ૯	૧૪૨ ૧૪ ૧૦

(૭) પૌ. શિ. પે.	(૮) મ. શે. પા.	(૯) ખાં. મ. શે.
૮૨ ૭ ૧૧	૨૫ ૭ ૩	૩૫ ૯ ૩
૭૬ ૧૪ ૫	૧૯ ૧૪ ૨	૩૨ ૧૭ ૧૪
(૧૦) પૌ. શિ. પે.	(૧૧) તો. ગ. વા.	(૧૨) પૌ. ઝાં. દ્રા.
૧૩૪ ૯ ૫	૩૩ ૦ ૫	૧૯ ૧૦ ૫
૧૨૨ ૧૭ ૮	૨૪ ૧ ૯	: ૧૭ ૧૩ ૯
(૧૩) ટ. હં. ક્વા.	(૧૪) દ્રા. રૂ. ઝે.	(૧૫) પૌ. આ. પે. ઝે.
૧૯ ૫ ૩	૭ ૧ ૧૮ ૦	૩૮ ૫ ૧૧ ૧૩
૧૪ ૭ ૨	૪ ૨ ૨૧	૨૬ ૮ ૧૪ ૧૬
(૧૬) ગો. ગા. દં.	(૧૭) હાં. વે. ઝાં.	(૧૮) ગ. ત.
૧૨ ૩ ૨૦૦	૨૫ ૧ ૨	૪૫ ૨
૯ ૨ ૫૦૦	૬ ૧ ૭	૩૫ ૧૬
(૧૯) યા. ડ. ઇં.	(૨૦) મૌ. ફ. પો.	(૨૧) ઝે. ઝું. આના
૩૨ ૧ ૩	૧૫૨ ૩ ૧૨	૩૫ ૧૨ ૫
૨૮ ૨ ૫	૧૩૬ ૫ ૧૯	૩૨ ૨૭ ૧૪
(૨૨) ઝે. રૂ. પો.	(૨૩) વિ. વં. કા.	(૨૪) યો. યા. યો. ડ. યો. ઇં.
૨૨ ૨ ૭	૧૭ ૧૬ ૧૨	૧૪ ૩ ૧૧૦
૧૧ ૩ ૧૯	૧૩ ૧૮ ૧૯	૯ ૫ ૧૨૪
(૨૫) ધ. યા. ધ. ડ. ધ. ઇં.	(૨૬) દિ. ધ. પ.	(૨૭) આ. મિ. સે.
૧૭ ૧૨ ૨૩૫	૧૯ ૨૨ ૫૨	૨૩ ૭ ૧૨
૧૧ ૧૮ ૪૪૫	૧૬ ૩૫ ૫૯	૨૦ ૧૩ ૪૮

(૨૮) એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દરમાસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૯ પા. ખર્ચ કરે છે. તો તે શું બચાવશે?

(૨૯) ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭ પા. માં કેટલા ઉમરિંએ તો ૨૪૦ થાય?

(૩૦) બાબાશાઈ અને કંપની રૂપીઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાઈનું શું ઉપજશે?

(૩૧) એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લઈને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને ૩૬-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું, ત્યારે હુંડી

કેટલાની થઈ હશે?

(૩૨) એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૯ વાલ ૨ રતિ સો-  
નું સોનાને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ૨ રતિ ચૌરી  
બીધું અને ૮ વાલ ૨ રતિ પાછું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની  
કંઠી થઈ હશે?

વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૨. રીતિ:-આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી  
તેના જમણા હાથ ઘરફના છેલા અંક નીચે ગુણક લખવો.  
પ્રથમ એ છેલા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે  
ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાંસેના બારે જાતના જેટલા  
અંક નિકળે, તેટલા સઠતી બાંજણીની રીતે કાઢીને વધ્યાના  
ભેવા, ને જે બાકી રહે તે સીટી નીચે મુકવા. પછી તેનાથી  
સઠતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આ-  
વેલા વધ્યા મેળવવા, અને તેમાંથી તે કરતાં બારે જાતના  
જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યાના ભેધ બાકીના પાછા સીટી  
નીચે મુકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧	૩. આ. પા.	૭ પાછને ૫ એ	ગુણતાં ૩૫
૧૨	૯ ૭	પાછ આવી તેમાંથી ૨૪ પાછના ૨	
	૫	આના વધ્યા ભેધ, બાકીની ૧૧	
<hr/>		૧૨-૦-૧૧	પાછ મુકી-પછી છ આનાને ૫એ

ગુણતાં ૩૦ આના આઘ્યા તેમાં ૨ વધ્યાના ઉમરવાથી ૩૨  
આના થયા. તેના ૨૩પીઆ વધ્યાના આઘ્યા માટે બાકીવધી.  
૧૨ ૩પીઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ ૩પીઆ થયા, તેમાં  
ખેલેલાંના ૨ વધ્યાના ઉમરવાથી ૬૨ ૩પીઆ આઘ્યા.

દા. ૨ આં.	મ.	શિ	દા. ૩ પાં.	શિ.	પે.
૧૪	૩	૧૭	૨૮	૧૫	૩
<hr/>			<hr/>		
X૧૨ .			X૧૫		

૧૭૦	૧	૪	૪૩૧	૮	૬
-----	---	---	-----	---	---

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નિકળી શકતા  
હોય તો, એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવોવડે ગુ-



ભુવાથી સેહેલ પડે છે. તથાપી જ્યારે ગુણકના અવયવો નિ-  
કળી શકે નહીં ત્યારે તો એકદમ ગુણવા બિંદુએ.

દા. ૪. ૧૫ રૂપીઆ ૧૩ આના ૮ પાઈ X ૭૨

અહીં  $૭૨ = ૬ \times ૮$  અથવા  $૧૨ \times ૬$  છે મઠે.

૩. આ. પા.	અથવા	૩. આ. પા.
૧૫ ૧૩ ૮		૧૫ : ૧૩ ૮
૬		૧૨
૧૮૨ ૧૧ ૦		૧૬૦ ૪ ૦
૮		૬

૧૧૪૧ ૮ ૦ અથવા ૧૧૪૧ ૮ ૦

### મનોપલ ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપીઆ ૧૩ આના ૭ પાઈ X ૨
  ૨. ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ X ૭
  ૩. ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ X ૮
  ૪. ૧૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ X ૧૧
  ૫. ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ X ૧૨
  ૬. ૧૪ પૌડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ X ૭
  ૭. ૨ પૌડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ X ૧૧
  ૮. ૧૨ આંડી ૩ મણ ૭ શેર X ૧૩
  ૯. ૭ ચાર્ડ ૧૬ ફુટ ૨૧ ઇંચ X ૬
  ૧૦. ૬ ઝૌસ ૫ પેનીવેટ ૭ ગ્રેન X ૬
  ૧૧. ૬ મૈલ ૩ ફર્લિંગ ૫ પોલ X ૮
  ૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ X ૧૨
  ૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ X ૧૫
- નિચેના બારે દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.
૧૪. ૪ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧ પાઈ X ૨૪
  ૧૫. ૨૧ રૂપીઆ ૧૫ આના ૫ પાઈ X ૮૧
  ૧૬. ૫ રૂપીઆ ૩ આના ૬ પાઈ X ૧૬૬
  ૧૭. ૬ રૂપીઆ ૫ આના ૫ પાઈ X ૧૫૦
  ૧૮. ૬ પૌડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ X ૧૬૨
  ૧૯. ૧૧ પૌડ ૬ શિલિંગ ૬ પેન્સ X ૧૦૮

૨૦. ૧૪ આંડી ૬ મણ ૧૫ શેર X૨૭૦
૨૧. ૧૫ આંડી ૭ મણ ૧૬ શેર X૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણો ૭ વાલ X૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિયાણા ૬ વાલ ૧ રતી X૨૧૦
૨૪. ૬ વિઘા ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી X૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૬૮ દંડ ૩ હાથ X૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપીઆ ૭ આના ૧૧ પાઈ X૪૭
૨૭. ૭ રૂપીઆ ૬ આના ૬ પાઈ X૮૬
૨૮. ૧૨ રૂપીઆ ૧૧ આના ૪ પાઈ X૧૦૭
૨૯. ૧૪ આંડી ૧૩ મણ ૧૫ શેર X૬૩
૩૦. ૧૭ આંડી ૧૫ મણ ૧૨ શેર X૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌડ ૧૨ ચિલિંગ ૭ પેન્સ X૧૪૬
૩૨. ૨૭ મૈત્ર ૭ ફ્લોંગ ૧૨ પોલ X૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિયાણા ૭ વાલ ૨ રતિ X૨૬

૩૪. ૧ ઔસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨. ૭ આ. ૫ પા. પડે  
તો ૧૭ પૌ. રૂપાની કીમત શી પડશે?

૩૫. ૨ ડુ. ૮ ઇં. નું એક પગલું એવાં ૭૫ પગલાં દરેક  
માણસ એક મિનિટમાં ચાલેછે, તો એ લેખે એક કોણ પ  
કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે?

### વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ  
ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંકોને  
સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવેછે.

રીતિ:—સાદા ભાગાકારમાં ગતાવ્યા પ્રમાણે ભાગ્યની ડાબી  
તરફ ભાગકને મુકવો. ને ભાગ્યના ડાબા હાથ તરફના ભારેમાં  
ભારે અંકને, તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી  
નીચે મુકવો. અને કંઈ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાગ્યણીમાં  
કહ્યા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જતના પરિમાણનું રૂપ આપી

તે પરિમાણનો કોઈ અંક ભાજ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો અને તેને ફરીને એજ રીતે બાજકે ભાગવો, એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧. ૩. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. અને ૭ એ ભાગો.

૭)૨૭      ૩      ૨      ૨૭ ૩પીઆને પ્રથમ ૭ એ

૩—૧૪—૨ ભાગતાં ૩ ૩પીઆ આભ્યા ને બાકી ૧ ૩પીઆ વધ્યા. તેના આના ૬૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૬૬ આના થયા તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આભ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો તેને ૧૨ પાઈ થઈ તેમાં ભાજ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાઈ આવી.

જો બાજક મોટો હોય, ને તેનાં અવયવ નિકળતા હોય તો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. ૩. ૩૧૫, ૪ આ. ૬ પા. +૫૪

અહીં  $૫૪=૬\times ૯$  છે માટે—

$$\begin{array}{r} ૧)૩૧૫ \quad ૪ \quad ૬ \\ ૬) ૫૨ \quad ૮ \quad ૯ \\ \hline ૫ \quad ૧૩ \quad ૫ \end{array}$$

જો બાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નિકળી શકતા ન હોય તો તળે લીટી કર્યાને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર.—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે. વળી એ સારો પેઠો યાદ રાખવું કે એકજ જાતનાં પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ ૩. ને ૫ ૩. એ ભગાય પણ ૫ મણુ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે ૩પીઆને અને મણુને કંઈ સંબંધ નથી ત્યારે ૩પીઆમાંથી મણુ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

દા. ૩. ૨૫ ૩. ૪આ. ૮ પા. ને ૩ ૩. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો

૩ ૨ ૭)૨૫ ૪ ૮ (૮

૨૫ ૪ ૮  
૦ ૦ ૦

૭૪. આવી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૌથી સૂતર રીત એ કે અને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. ૪૯ ખાંડી, ૧૯ મણ, ૨૪ શેર અને ૪ ખાંડી ૩ મણ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

અને રકમોના શેર કર્યાં તો ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૩૩૨) ૩૯૯૮૪ ( ૧૨ જવાબ.

૩૩૩૨  
૧૬૬૪  
૬૬૬૪  
૦૦૦૦

મનોયત્ન ૨૨.

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.

(૧) ૫૯ ૧૩ ૧ ÷ ૫ (૨) ૯૪ ૫ ૬ ÷ ૭.

(૩) ૮૫ ૯ ૬ ÷ ૯. (૪) ૯૭ ૧૨ ૨ ÷ ૧૦.

(૫) ૫૬ ખાં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. (૬) ૭૭ ખાં. ૯ મ. ૮ શે ÷ ૧૨.

(૭) ૬૮ પૌ. ૮ શિ. ÷ ૮. (૮) ૧૨૫ તો. ૧૨ વા. ÷ ૧૩.

નીચેના પહેલા આકાશખતો અવયવ કહાડીને કરો.

૩. આ. પા.

ખાં. મ. શે.

(૯) ૧૯૮ ૧૨ ૯ ÷ ૬૩. (૧૦) ૧૧૨ ૧૭ ૨૫ ÷ ૬૬.

(૧૧) ૧૫૭ ૧૩ ૭ ÷ ૭૨. (૧૨) ૩૧૬ ૧૩ ૩૫ ÷ ૭૮.

(૧૩) ૧૫૨ મૈ. ૭ ફ. ÷ ૮૪. (૧૪) ૭૮૫ વી. ૧૯ વ. ૧૩ ફા. ÷ ૮૮

(૧૫) ૧૩૫ પૌ. ૧૭ શિ. ÷ ૧૨૬. (૧૬) ૨૩૫૨. ૮૬. ૩૬ વા. ÷ ૧૩૨

(૧૭) ૯૨૮૩. ૧૪ મણ. ÷ ૪૭. (૧૮) ૩૩૫ મૈ. ૨૩. ૪ પો. ÷ ૮૩.

(૧૯) ૨૨૫ મૈ. ૨૧ ગું. ÷ ૯૭. (૨૦) ૭૪૫ મૈ. ૩૬. ૧૨ પો. ÷ ૧૦૭.

(૨૧) ૩૪૫ તો. ૧૧ વા. ÷ ૧૩૩. (૨૨) ૩૬૭ મૈ. ૫. ૭ ધુ. ÷ ૧૪૬.

(૨૩) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ. ૬ પા. ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.

(૨૪) ૧૦૬ ખાં. ૧૭ મ. ૩૬ શે. ÷ ૧૭ મ. ૨૬ શે.

(૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ રતિ. ÷ ૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતિ.

- (૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.  
 (૨૭) ૬૫૬ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ. ÷ ૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.  
 (૨૮) ૯ ટ. ૫ હં ૨ ક્વા. ÷ ૨૫ પૌ. ૧૪ એ. ૧૧ દ્રા.  
 (૨૯) ૩૭૫૬ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.  
 (૩૦) ૧૩૧ પૌ. ૨ એ. ૧૫ પે. ૨ એ. ÷ ૨ પૌ. ૭ એ. ૯ પે. ૨૨ એ.  
 (૩૧) ૨૪૧૨ પૌ. ૧ શિ. ÷ ૩૧ પૌ. ૧૪ શિ. ૯ પે.  
 (૩૨) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પ. ÷ ૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પ.  
 (૩૩) ૨૧ રતલ આની કીમત રૂ. ૧૭, ૮ આપુ. તો ૧ રતલનું શું?  
 (૪૩) ૪૦ વારે લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૩ પા. પડે  
 તો એક વારનું શું પડશે?  
 (૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મણું ૧૨ શેર ચણા માય તો ૧૩ મેડીયાં  
 ૧૭ મણુ અને ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?  
 (૩૬) ૭ ડગલ મોજાંની જોડના રૂ. ૨૭૬, ૨ આ. પડે તો એક  
 જોડનું શું ખર્ચ હશે?  
 (૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાયો ૧૭ ફૂટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે  
 એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા ફરી વળે વાર?  
 (૩૮) ૯૨ પૌ. ૫ શિ. માં ૧ પૌ. ૨ શિ. ૬ પે. કેટલી  
 વખત રહેલા છે?  
 (૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફૂટ જગ્યામાં એક પૈડાના  
 ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાયો કેટલો હશે?  
 (૪૦) જો ૧૮૧ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨—૧૩ પડે તો  
 એક એકરનું શું પડશે?

### પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશાં સાદો સંખ્યાજ નોંધાવે. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે. જેમ, ૨'૩. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણા. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ગણા કરો, તેમજ ૩ મણુ ૭ શેરને ૫ મણુ ૬ શેરે ગુણા, તેનો અર્થ એ કે ૩ મણુ ૭ શેરને ૫ રૂ. ગણા કરો. આ ઉપ-

૨થી જણાવે કે ગુણકાંક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય તો પણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવા અ-પૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય, તો તે વિવિધ પરિમાણ રૂપે બતાવી શકાય છે. કોઈ ૨૬ મને  $૬\frac{૧}{૨}$  એ ગુણવા હોય તો તેને ૯૩.૧૧ આ. એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ હોય તો ૨ હાથ  $= ૨ \times ૧$  હાથ, અને ૩ હાથ  $= ૩ \times ૧$  હાથ; માટે ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ  $= ૨ \times ૧$  હાથ  $\times$  ૩  $\times$  ૧ હાથ  $= ૬ \times$  એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્વ દર્શક પરિમાણોના વર્ગને ચોરસ કહે છે, માટે ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ  $= ૬ \times ૧$  ચો. હા. ૬ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઈ પણ ચોખ્ખા આકૃતિની સ-પાટી ફેટલી છે તે કહાડવી હોય, તો તેની લંબાઈ અને પહો-ળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજ લાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના  $૩ \times ૨ = ૬$  ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ ફેટલી જગા રોકે છે તે કહાડવું હોય, તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડા-ઈ (અથવા ઢુંડાઈ કે ઢુંચાઈ) નો ગુણાકાર કરવો.

### સજ્જતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની ગાળતો ધ્યાનમાં રાખવી.  
૩.  $\times$  ૩. = ૩. કેમકે ૩ પીએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું.  
૩.  $\times$  આ. = આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોય તો ગુણાકાર સોળમો ભાગ આવેજ.

૩.  $\times$  પા. = પા. કેમકે ગુણકાંક ૧૯૨ મો ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ૧૯૨ મો ભાગ આવે.

આ. X આ. = કાચા ઉપ-પ્રતિ આના, એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે ૩. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે, માટે ૩ પીઆ અને આનાના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ. પા. = ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઈ; અથવા ૧૬૨ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે ૩. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે ૩. X પા. નો સોળમો ભાગ આ. X પા. આવે.

પા. X પા. = (ગુણાકાર ÷ ૧૬૨) પાઈ. કેમકે ૩ પીઆનો ૧૬૨ મો ભાગ પાઈ છે, માટે ૩. X પા. નો ૧૬૨ મો ભાગ પા. X પા. આવે. તેમજ:—

૫. X ૫. = ૫. *	આં X આં = આં.
૫. X ઈં. = ઈં.	આં X મ. = મ.
ઈં. X ઈં. = પ્રતિ ઈં. અ.	આં X શે. = શે.
ગુણાકાર ÷ ૧૨ ઈં. અ.	મ. X મ. = પ્રતિ મણ (ગુણાકાર ÷ ૨૦ મણ.
	મ. X શે. = ગુણાકાર ÷ ૨૦ શેર.

આ ઉપરથી બીજા સજ્જતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧ ૩. આ.	દા. ૨ ૫. ઈં.
૧૫ ૩ આ ગુણ.	૪ ૫ આ ગુણ.
X ૭ ૨ આ ગુણક.	X ૮ ૯ આ ગુણક.
૧૦૬ ૫ કાચા આના.	૩૫ ૪ પ્ર૦ ઈં.
૧ ૧૪ ૬	૩ ૩ ૯
૧૦૮ ૩ ૬. જવાબ	૩૮ ૭ ૯. જવાબ.

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સહેલી રીત એ છે કે કિતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું, અને

\* ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને પાટ ફળ કહાડવું હોય તો ૫ X ૫ = સો. ૫; ઈં X ઈં = સો. ઈં. ; ૫ X ઈં = (ગુણાકાર ÷ ૧૨) સો. ૫. અથવા, (ગુણાકાર X ૧૨) સો. ઈં આવે.

તેથી જ આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પ-  
રિમાણની જ સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય  
છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગૌણતાં.  
ગુંચવણ પડતી નથી, જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગું-  
ણક ૭ રૂ. ૨ આ. છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટે:—

૩.	આ.	
૧૫	૩	
	$\times ૧૧૪$	
૧૬)૧૭૩૧	૬	અથવા ૧૦૮ રૂ. ૩ આ. ને
૧૦૮	૩૧૬	૬ કાચા આના જવાબ.

### મનોયલ રૂક.

- (૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ.  $\times$  ૧૧ રૂ. ૧૫ આ.
- (૨) ૨ આ. ૩ પા.  $\times$  ૪ આ. ૫ પા.
- (૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પા  $\times$  ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.
- (૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.  $\times$  ૭ રૂ. ૩ આ.
- (૫) ૨ પૌ. ૪ શિ.  $\times$  ૧૫ પૌ. ૧૫ શિ.
- (૬) ૨ શિ. ૪ પે.  $\times$  ૧૧ શિ. ૧૧ પે.
- (૭) ૨૫ પૌ. ૧૫ શિ. ૧૦. પે.  $\times$  ૧૦ પૌ. ૧૧ શિ. ૮ પે.
- (૮) ૧૨ આં. ૧૧ મ.  $\times$  ૧૭ આં. ૨ મ.
- (૯) ૧૧ મ. ૧૨ શે.  $\times$  ૧ મ. ૧૪ શે.
- (૧૦) ૨૫ પૌ. (એવ.) ૧૧ આં.  $\times$  ૧૦ પૌ. ૫ આં.
- (૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ઘ.  $\times$  ૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.
- (૧૨) ૨ ડુ. ૪ ઈં.  $\times$  ૪ ડુ. ૧૦ ઈં.
- (૧૩) ૧૭ ડુ. ૩ ઈં.  $\times$  ૧૧ ડુ. ૨ ઈં.
- (૧૪) ૬ ડુ. ૪ ઈં.  $\times$  ૪ ડુ. ૭ ઈં.
- (૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં.  $\times$  ૨૫ હા. ૨૦ આં.
- (૧૬) ૧૭ હા. ૧ વૈ.  $\times$  ૧૫ હા. ૧ વૈ.
- (૧૭) ૧૨ વી. ૧૭ વ.  $\times$  ૧૩ વી. ૧૪ વ.
- (૧૮) ૧૩ ઐ. ૨૫ ગું.  $\times$  ૧૪ ઐ. ૧૮ ગું.
- (૧૯) ૧૩ ગું. ૧૩ આં.  $\times$  ૧૪ ગું. ૧૧ આં.



૨૦. એક ચોરસ એતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે એતરનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?
૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ. પહોળો, ને ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જડોછે. તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે.
૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ ઇં-  
ડની છે, અને તેની ઊંડાઈ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું  
ઘન માપ શું થશે?
૨૩. એક ટાંકું ૧૩ ગજ લાંબું, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને  
૧૮ ગજ ઊંડું છે, તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

## વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણ૩ષે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવે  
છે, માટે ગમે તે પરિમાણ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મ. ૪  
શે. X ૭ ર. ૯ આં. એટલે ૩ મ. ૪ શે. X  $\frac{૭૨}{૧૦૦}$  આમાં જે પ-  
રિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું, અને  
બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧      ખાં.    મ.

૨      ૮      આ ગુણ્ય.

X ૪ ર. ૧૨ આ. આ ગુણક.

૧      ૧૨      ૮ મ. X ૪ ર. = ૩૨ મ. = ૧ ખાં. ૧૨ મ.

૮      ૦      ૨ ખાં. X ૪ ર. = ૮ ખાં.

૦      ૬      ૮ મ. X ૧૨ આ. = (૯૬ + ૧૬) મ. = ૧ મ.

૧      ૧૦      ૨ ખાં. X ૧૨ આ. = ૨૪ + ૧૬ ખાં. = ૧ ખાં.

૧૧ ખાં. ૮ મ. જવાબ.

૧૦ મ.

૮૦. વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૮ મી કલમમાં  
બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાયછે. જેમકે ૪ ર. ૧૨ આ.  
X ૨ ખાં. ૮ મ. અહીં આં ગુણકતા મણુ ૪૮ થયા માટે:—

૩.      આ.

૪      ૧૨

૪૮

૨૦)૨૨૮      ૦

૧૧      ૬  $\frac{૮}{૧૦}$  જવાબ.

મનોયલ ૨૪.

નીચેના દાખલાઓમાં જવાબ ગુણ્યની જાતનો લાવો.

- [૧] ૭ રૂ. ૧૧ આ. X ૫ આં. ૧૫ માણ.
- [૨] ૨ ફુટ. ૪ ઇંચ. X ૨ પૌ. ૪ શિ.
- [૩] ૨ દિ. ૧૧ આ. X ૨ દિ. ૧૫ ઘ.
- [૪] ૧૫ વિ. ૧૦ વ. X ૨ ગું. ૧૧ આં.
- [૫] ૧૧ અવર. , X ૨ પાઈ.
- [૬] ૨ રૂ. ૨૨ આ. X ૫ ફુ. ૨ ઇં.
- [૭] ૨ પૌ. ૫ શિ. X ૪ ગું. ૫ આં.
- [૮] ૨ મ. ૪ શે. X ૫ દિ. ૧૦ ઘ.

મનોયલ ૨૫.

પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ગ્રહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ ૩૦૦૦ ખચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?
૨. એક ભંડારમાંથી રૂ ૪૬૨, ૯ આ. ૫ પા.ની એક એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કુલ રૂપીઆ કેટલા?
૩. એક માણસે ચાર બેડીયાં ધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેડું, અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે હાંસલ બેડું, ત્યારે તેને માણ કેટલે પરવડ્યું?
૪. એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આણ્યાં ને તેને દર રીમ ૮ આ. ખરાજત પડી તો એક તાપ કેટલે પડ્યો?
૫. અવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપને વાગે ૪ મૈલ ૪ ફ્લોગ દૂરથી ફટી, તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?
૬. ૩ માણસનું ૧ માસનું ખાધા ખરચ રૂ. ૮૧. ૫ આ. ૯ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?
૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આબો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આબો, ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો

મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતેબાપની ઉંમર પહેલા.  
થી કેટલાગણી હશે?

૯. ૭ પૌ. ૩ ઝા. ૩ દ્રા. ૨ સ્કુ.ને ત્રાય વજનમાં આણો.

૯. ૨ રૂપીઆમાંથી ૩૩૩ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું નિકળે છે તો  
૧ લાખ રૂપીઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપું હશે?

૧૦. ૧ મણને ૨૩ શેરના ત્રાય પૌડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુલાં ધીનાં બરેલાંછે, તે દરેકનું વજન ૪ મણ  
૯ શે. અને ૩ પા. છે, અને ખાલી કુલાં જોખીએ તો ૬-  
રેકનું વજન ૧૧ શે. અને ૨ પા. થાયછે તારે ૧૬ કુલામાં  
થઇને ધી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓં અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ  
૧૦ શેર થઈ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ  
બરેલુંછે. તારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે ?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે ૩૮૯૪૦૬ માયછે. તેમાંથી  
તેને ૩૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે ?

૧૪. અવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦ ફુટનો છે. હવે  
એક તોપ છોડ્યા પછી ૮ સેકન્ડે તેનો અવાજ સાંભળવામાં  
આવ્યો તારે તે તોપથી આપણે કેટલા દુર હોઈશું?

૧૫. એક કોથળીમાં રૂપીઆ, અડધા, પાવલી, અને બે  
આનીની સરખી સંખ્યા છે, તે બધું થઇને રૂ.૧૨૦ની કીમતનું  
નાણું છે તારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલછે. અને  
સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે.  
લાગે છે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અંતર કેટલું ?

૧૭. મુંબઈની ટંકશાળમાં રવીવાર વગર હમેશાં સવારના  
૧૦ થી સાંજના ૪ કલાંક સુધી કામ ચાલેછે. એક સંચામાં  
રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામાં બે  
આનીઓ, પાંચમામાં પૈસા અને છઠ્ઠામાં પાઇઓ, એપ્રમાણે  
૬ સંચા ચાલેછે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિકા નિ-  
કળેછે તારે એક અઠવાડીયામાં કેટલી કીમતનું ત્રાણું મળશે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધાઆનાની ટિકિટવાળા રૂ.૮૫૬૮

અને એકઆનાની ટિકિટવાળા ૧૨ ૩૪૫કાગળપોસ્ટઆફીસમાં આપ્યા.તે માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે?

૧૯. એક વરસના ૩૬૫ દિ.અને ૬ અવર ગણતાં વિક્રમ સંવતના શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

૨૦. એક દેવાળીઆને ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે ૧૩-પીઆના ૧૩ આ.૪ પા. પ્રમાણે ચુકવી શકેછે. ત્યારે તેની પું-જ કેટલી હશે,અને લેણદારોને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવશે?

૨૧. એક ગાડીના આગળના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાનો ૧૬ ફુટ હતો.ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળનાના કેટલા ઑન્ટા વધારે થશે?

૨૨. રૂ. ૪૧૨, ૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચ્ચે વૈચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને ત્રીણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીનાં કરતાં દરેક પુરૂષને બીજાણું મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૩. ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૪. પ્રકાશનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે. ત્યાંથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

૨૫. એક માણસે ૨૫૩ રૂપીએ માણના બાવની ૧૬ માણ એલચી વેચી, અને તેનાજબદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪ આ. રોકડા અને ૧૨૫ પાઘડીઓ લીધી.તો દર પાઘડીની કીમત શી હશે?

૨૬. એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપીઆ ગણેછે.હવે તે દરરોજ ૬ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

૨૭. ઈ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખર્ચ રૂ. ૨૦,૧ આ. થયું,અને તેણે વરસ આખરે રૂ ૫૦૦ ખચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૮. ઈ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એક માણસની ઉંમર અંશેખર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઈ, ત્યારે તે કઈ સાલમાં અને કઈ તારીખે જન્મ્યો હશે?

૨૯. ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલાં એક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો

વખત લાગશે?

૩૦. ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએ તો ૧૬ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્ર માસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌંડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ કૌન ને ૧૮૮ શિલિંગ, આપ્યા તો પછી કેટલા રૂપીઆ બાકી રહ્યા? .

૩૨. હાથીને દર રોજ ૧ મણુ ૭ શેર, ઘોડાને ૬ શેર બળ-દને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ. અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ નમને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો. હાથનો ફેર છે?

૩૪. ૬ ઘન વૈંત કરતાં ૬ વૈંત ઘન કેટલા ગણી છે?

૩૫. એક જાણે લાખ સુધાંત કલાં જોખાવ્યાં તે ૨ શે. ૯૩. બાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ. ૩ વા. ત્રાંચું હતું. પછી જોટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલાંમાં ૩૪ ગ. ૧૨ વા. ૨ રતી. લાખ હોવી જોઈએ. પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ. ૩ વા. ૧ રતી લાખ નાખી હતી. ત્યારે મૂળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૬. ૧૬૩. ૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાવીને એક માણસે કુંડી કરાવી. તેની મજૂરી દર તોલે ૮ આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતી પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપીએ તોલો પડ્યો.

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા જોટલા રૂપીઆમાં કેટલા નાખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ જોટલા રૂપીઆ થાય?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ ના સરવાળાના વર્ગ જોટલા રૂપીઆમાં થી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા. x ૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ અ. ૧૨ મિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો!

૪૦. ૩ ચો. મૈલ ૧૭ ચો. ફ. ને એકર ૩૩માં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્યને વીધામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનું પૃષ્ઠ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ઇંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઇં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણાત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ચુ. નું શું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબા ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળા, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઊંચા એવા એક ચોરડાની ભીંતોએ ચહોડવાને એક ગજ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા નોંધશે?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછો છે. એક જાણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો, સોનાએ પછી ૧ ગ. ૧૪ વા. જાણણુ નાખીને નવે તોલે ૪૮ તો. ૯ વા. પાછું આપ્યું ને બાકીનું ઘટનું લીધું. ત્યારે તેણે જુને દર તોલે કેટલો ઘટ લીધો હશે?

૪૬. એક ઘનકુટ જગામાં ૬૦ શેરને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘન ઇંચમાં કેટલું માશે?

૪૭. કેટલા ઘનકુટનો એક ઘન હાથ થાય?

૪૮. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘનયાર્ડ માટીકાઠાડી તો તે ખાઈ ઊંડી કેટલી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઇં. લાંબા, ૩૨ ફુ. ૭ ઇં. પહોળા અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઇં. ઊંચા એક ચોરડાએ તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી, અને ૩ ફુ. ૫ ઇં. પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે, ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુ. નું રંગામણ ૧ આ. ૩ પા. પડે તો બધાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે. અને અમદાવાદથી મુંબઈ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને એક ચો. યાર્ડનું. ખર્ચ ૪-૭-૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખર્ચ પડશે?

૫૧. એ ઘન ઇંચમાં ૩૨. ભાર પાણી માય છે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, એવા એક ચોરસ માનસરોવરમાં ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

## ૨ આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક.

૯૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છે ૪, ૧૬, ૬૪ ઈં હોય તેને આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ ૩; ૩૬; ૬૦ તે આણુપાણુથી બતાવાય છે.

૯૨. કોઈ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા, તો તેમાંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધા, અને ત્રણ ભાગને પોણા કહેછે. સોળમા ભાગને વારતે શ્ચિંદુન્ન નામ હોયછે, ૩૫માના ૧૬ મા ભાગને આનાં, અને શેરના ૧૬ મા ભાગને અષોળ કહેછે. આના અને અષોળના પા, અર્ધા, અને પોણા ભાગથી ૩. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગે બતાવવાનું ધણું કામ પડતું નથી. ૩૫મા અને શેર વગર બીજાં પરિમાણોમાં તો ફક્ત ચોથોજ ભાગ હિસાબમાં આવેછે. આવી રીતનાં અપૂર્ણાંક હિંદુ લોકોજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરે છે, માટે તેને હિંદુની રીતનાં અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

૯૩. આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—એક વસ્તુનો ચોથો અથવા પા ભાગ ઉભી પાણુ (૧) થી બતાવાય છે. પા નો પા અથવા આખી વસ્તુનો ૧૬ મા ભાગ આડી જીઠી (—) થી બતાવાય છે, અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી પાણુથી લખાય છે. આ ઉભી પાણુ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભાગની ઉભી પાણુમાં ગુંચવણ ન પડે, માટે પાણુના પહેલાં ઓળાપો (૦) કરવામાં આવેછે. ઉભી પાણુ કે ઓળાયાનો પહેલાં કોઈ અંક ન કહ્યો હોય તો શૂન્ય મુકાય છે. જેમ ૩૦ એટલે ૦૩૫૦ ને એક ૩૫માનો એક ૪થો ભાગ. સવા ૩૫મા લખતાં મીડું કહાડી નાખવું જોઈએ. કેમકે ત્યાં એક ૩૫મા આપો છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઈ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારેજ ઓળાપો મુકાય છે. ઉભી કે આડી પાણુ પછી મુકાતો નથી. જેમ ૨૫)૦;૦)૦; ૧૧)૦૦

$\frac{1}{4}=૦$  પા.  $\frac{1}{4}=૦$  પાનો પા.  $\frac{1}{4}=૦$  ઓ  
 $\frac{1}{4}=૦$  અર્ધા.  $\frac{1}{4}=૦$  પાનો અર્ધા.  $\frac{1}{4}=૦$  ઓ  
 $\frac{1}{4}=૦$  પોણા.  $\frac{1}{4}=૦$  પાનો પોણા.  $\frac{1}{4}=૦$  ઓ  
 $\frac{1}{4}=૧$  એક.  $\frac{1}{4}=૦$  પા.  $\frac{1}{4}=૦$

૮૪. આ ઉપરથી જાણાશે કે આણપાણમાં ચાર પાણી એક વધ્યા લેવા. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના બારે પરિમાણની પાણના વધ્યા કઠાડવા હોય તો, તે પરિમાણના જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું બારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ વધ્યા લેવી, જેમકે ૨૬ શરૂ હોય તો ૨૦ શરૂ મણની એ પાણ વધ્યા લેઈને ૬ શરૂ જુદા મુકવા.

### મનોયલ. ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.
- (૨) પોણી સોને પોણા એ આના.
- (૩) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના.
- (૪) એ રૂપીઆ એક પાવલું ત્રણ આનાને છ પાઈ.
- (૫) પાંચસેર. ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને ત્રણ પાઈ.
- (૬) બસે રૂપીઆમાં એ પૈસા ચોઠા.
- (૭) એકાણું પૈસા ને એક રૂપીઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.
- (૮) એક રૂનાર ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૬ પૈસા.
- (૯) એક રૂ. ના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ. ને ૧ ઢિપ આનો.

નીચેના પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧૦) ૧૦૬૧૧૧ ૦૦૦ (૧૧) ૧૭૩૧૧૧
- (૧૨) ૬૬૬૧૧૧૧ (૧૩) ૩૧૧૧૧. ૨૧૧૧. શે. ૨૧૧૧
- (૧૪) ૫૧૧૧. શે. ૩૧૧૧ (૧૫) ૧૧૧ ગ. ૨૧૧ વા. ૦૧૧૧૧.
- (૧૬) ૧૩૧૧૧. ૧૧૧૧. ૧૧૧૧. (૧૭) ૩૫૧૧૧ ધ. ૪૧૧૧ ૫.

### આણપાણના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવો કે અંક નીચે અંક,



ઉભી પાણ નીચે ઉભી પાણ, આડી પાણ નીચે આડી પાણ,  
 અને છેલી ઉભી પાણ નીચે છેલી ઉભી પાણ આવે. પછી  
 સરવાળાની રીતે છેલ્લી સરવાળો કરતાં જુદું, અને ૮૪ મી  
 કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વધ્યા લેવા.

મ. શ્રે. આમાં શ્રેની પા-  
 (૬૧) ૧ ૨૩૫૫ ૦ ૬૧.૨ ૩ ૮૮૮૮ છોનો સરવાળો કરી  
 ૦૦ ૦૦ ૮૮૮ ૭૮૮૮ ૨૬૫૫ પછી શ્રેનાઅં-  
 ૪૫)૮૮૮ ૧૬૫૫ ૬૫૫૫ કોનોસરવાળો ૮આ-  
 ૮૮૮૮ ૧૬૫૫ પાણ વહે, તેમાં ૨૦ શ્રે  
 ૨૮૬૫૫૫૫ ૪૮૫૫ ૮૮૮ ૦૦ મણ, માટે બે  
 પાણ મણના વધ્યા લેઈને ૮ શ્રેમાં મુક્યા.

### મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૬૨૫ ૮	(૨) ૨૫૫૫૦	(૩) ૪૪૫૫૫ ૮૮૫૫
૭૩૫૫ ૮	૧૨૭ ૮	૨૩૨) ૮
૮૩ ૦	૩૪૫૫૮૫૫	૬૭૫ ૮
૬૪૫ ૦૦	૪૨૫૮૫	૬૬૩૫૫ ૮૫૫

(૪) ૮૩૫૫૫ ૦	(૫) ૦)૮૫૫૫	(૬) ૧૦૦૫૫ ૦૫૫
૭૩૧૫ ૦૫૫	૧૩૨૫૫ ૮	૨૫૦) ૦૫
૫૬૫ ૮૫૫	૨૭૫ ૮	૨૮૮૫ ૮
૬૬૬૫૫ ૮૫૫	૧૨૧૫૮૫૫	૨૪૬૫ ૮૫૫

(૭) ખાં. મ.	(૮) મ. શ્રે.	(૯) ગ. વા.
૩૨૫ ૪૫૫	૮૫૫ ૩)૮	૧૬૫ ૩૫૫
૪૬૫૫ ૩૫	૧૬૫ ૫૫૮૫	૨૩૫૫ ૨૫
૪૫૫ ૩૫૫	૨૭૫૫ ૮૫૫૮૫૫	૧૬૫ ૩
૩૭ ૪	૩૫૫૫ ૭૫૮૫૫	૪૭૫૫ ૩૫

(૧૦) ગ. ત.	(૧૧) ધ. પ.	(૧૨) વી. વ. કા.
૧૮૫૫ ૫૫	૩૮૫ ૧૨૫	૧૬૫૫ ૪૫ ૩૫
૩૨ ૫	૫૭૫ ૧૨૫	૨૩૫૫ ૪૫ ૨૫
૩૮૫ ૩૫	૪૩૫ ૧૩૫	૪૨૫ ૩૫ ૩૫
૫૮૫ ૨૫	૫૨૫ ૭૫	૪૭ ૩ ૪૫

### આણપાણની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે ૨૬મો ગોઠવને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૭૫૫—૧૧૧ આમાં ઊંચીત્રણ પાણમાંથી બે બાદક-

૨૭૧—૧૧૧ રીતે એક બાકીમાં લખી. પછી એક આડી

૪૮૧—૧૧૧ પાણમાંથી બેબાદ જતી નથી, માટે તેની

થેલેલાંની ઉભી પાણમાંથી. એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણ થઈ. તેમાંથી બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણ મુકી. પછી નીચેની એક ઉભી પાણ અને એક વધ્યાની મળીને બેપાણ ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી તો કાંઈ રહ્યું નહીં. માટે તે ઠેકાણે આજાગો કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

### . મનોયલ ૨૮.

(૧) ૩૮૧૧૧—૧૧૧ (૨) ૨૨ (૩) ૩૪૧—  
૧૭૧ ૦૧૧ ૧૬૧—૧૧૧ ૩૮૧—૧૧૧

(૪) ૧૬૮૧૧૧—૧૧૧ (૫) ૧૦૦૧૧૧—૧૧૧ (૬) ૨૩૭૧—૧૧૧  
૬૬૧—૧૧૧ ૮૧—૧૧૧ ૧૩૮૧—૧૧૧

(૭) આ. મ. (૮) મ. શે. (૯) ગ. વા.  
૪૨૧ ૭૧ ૬૮૧ ૮૧—૧ ૨૩૧ ૨૧  
૪૧૧ ૭૧ ૫૩૧ ૮૧—૧૧૧ ૧૭૧ ૩૧

(૧૦) ગ. ત. (૧૧) ધ. પ. (૧૨) વી. વ. કા.  
૫૬૧ ૩૧ ૫૮૧ ૩૧ ૧૬૧ ૩૧ ૨૧  
૫૨૧ ૪૧ ૫૦૧ ૬૧ ૧૧૧ ૪૧ ૩૧

### આણપાણના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મુકી જમણી તરફથી ગુણવા મોડવું. જેમ:—

ધ. ૨૩૫—૧૧૧ આમાં સાત તરી ૨૧ ઊભી

૭ પાણમાંથી પાંચ આડી પાણ વધ્યા

૧૬૪૭૧૦ લઈ એક ઉભી પાણ મુકી પછી

સાત એક સાત અને વધ્યાની પાંચ મળીને બાર આડી પાણ  
યઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણ વધ્યાની કહાડતાં બાકી કુંઈ ન  
રહ્યું માટે ૦ મુખ્યું. ફરીને સાત એક સાત અને ત્રણ વધ્યાની  
મળીને દસ ઉભી પાણ યઈ, તેમાંથી એ એકમ વધ્યાના ક-  
હાડતાં એ ઉભી પાણો રહી તે મુકી. પછી એ એકમને અંકોના  
ગુણાકારમાં મળ્યા તો ૧૬૪ગાગ જવાય આઓ.

### મનોયજ્ઞ રહ.

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| (૧) ૨૮૧-×૮                | (૨) ૭૧૧-૧૧૧×૧૦           |
| (૩) ૪૩૧-૧૧૧×૧૧            | (૪) ૯૮૧-૧૧૧×૨૨           |
| (૫) ૭૨૧-૧૧૧×૪૦            | (૬) ૨૩૫-૧૧૧×૬૪           |
| (૭) ૯૨૧-૧૧૧×૮૦            | (૮) ૧૫૧-૧૧૧. ૩૧૧.×૪૨.    |
| (૯) મણુ૩૮૧-૧૧૧-૧૧૧×૫૪     | (૧૦) મણુ૧૩૨૧-૧૧૧-૧૧૧×૭૨  |
| (૧૧) ૨૪૧ગ. ૩૧૧ગ. ગારતી×૬૮ | (૧૨) ૨૮૧ ગ. ૩૧૧ગ.×૬૬     |
| (૧૩) ૩૮૧ વી. ૪૧૧.×૮૮      | (૧૪) ૧૬૧દિ. ૩૧૧. ૨૧૫.×૮૨ |

૮૮. ગુણકમાં પાણો હોય તોનીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના ૪થો ભાગ લેવો.

૦૧ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૨ નો ભાગ લેવો.

૦૧૧ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગોનો

સરવાળો લેવો અથવા ગુણ્યને ૩એગુણી ૪એ ભાગવા.

૦) એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૧૬મો કે પાનાંપાભાગ લેવો.

૦)૦ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૬૪મો ભાગ લેવો,

$$૦૧૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૩}{૬૬}; ૦૧૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૬}{૬૬}; ૦૧૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૯}{૬૬};$$

$$૦૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૩}{૬૬}; ૦૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૬}{૬૬}; ૦૧×૦૧=૦) \text{ --- } = \frac{૯}{૬૬};$$

ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો ૭૫થી ૮૦ સુધી કલમોમાં  
કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

$$૦) \text{ --- } × ૦) \text{ --- } = ૧ \text{ કાચો આનો } = ૦) \text{ --- } = \frac{૧}{૬૬} \text{ આનો } = ૦૧૧ \text{ પાઈ,}$$

$$૦) ૦૧૧ × ૦) ૦૧૧ = ૬ \text{ ઉપઆનાના ઉપઆના } = \frac{૬}{૬૬} \text{ આ.}$$

$$૦) ૦૧૧ × ૦) ૦૧ = ૧ \text{ " } = \frac{૬}{૬૬} \text{ આ.}$$

$$૦) ૦૧૧ × ૦) ૦૧ = ૩ \text{ " } = \frac{૩}{૬૬} \text{ આ.}$$

$$૦)૦૧(૦)૦૧=૪ ઉપઆનાના ઉપઆના = ૩૫૬ આ.$$

$$૦)૦૧(૦)૦૧=૨ \quad \quad \quad = ૩૫૬ આ.$$

$$૦)૦૧(૦)૦૧=૧ \quad \quad \quad = ૩૫૬ આ.$$

૮૬. જો પાણને ગુણતાં ગુણવણ પડે તો ગુણકે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. પાણ તેથી (૭૭-૭૬ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનો આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે ૩૦૧૧૧૦૦૦=૧૨ આ. ૪૩૦૧૧=૬આ. =૦૧૧; ૩૦૧ (૩૦)૦૧=૮આ. ૪૦૧૧આ=૪ઉપઆના =૦આનો; ૦૧આ X ૦૧આ.=૮ ઉપઆના X ૦૧આનો=૪ઉપઆનાના ઉપઆના=૦ ઉપઆનો(=૦)૦ આવે.

૮૭. ૨૨૧૧૧ આ ગુણક. (૮૭ પ્ર૦) ગુણકને પ્રથમ પ

પાણ આ ગુણક. એ ગુણવા તો ૧૧૩૧ આઆ.

૧૧૩૧ આ પછી ૨૨૩. જે ૦૩. એ ગુ-

ણાનો પાણ. આઆ અને ૦૧૧

૨૧૧૧૧ આ ના ૧૧ આ.ને ૦૩. એ ગુણવા

૧૨૧૧૧૧ આ. તો ૧૧૧૧ આઆ. પછી ૨૨૩.

જે ૨ આ. એ ગુણવા તો ૪૪ આ. અથવા ૨૧૧૩. આઆ. અને ૧૧ આ. ૪૨ આ.=૧૨ કાચા આના એટલે આનોને ૨ કાચા આના આઆ., પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧૧૧૧ આ. અથવા ૩૧૨૧૧૧ આ. જવાબ.

### મનોપત્ર ૩૦.

$$(૧) ૬૨૧૧૧ X ૧૫૧૧ (૨) ૨૨૧૧ X ૧૬૧૧$$

$$(૩) ૭૬૧૧૧ X ૨૦૧૧ (૪) ૧૨૫૧૧ X ૮૧૧૧$$

$$(૫) ૩૩૫૧૧ X ૬૮૧૧ (૬) ૬૬૧૧૧ X ૧૦૦)૦૧૧$$

$$(૭) ૧૪૫૧૧ X ૩૪૧૧ (૮) ૪૨૬૧૧૧ X ૨૨૧૧$$

$$(૯) ૫૩૧૧૧ X ૬૪૧૧ (૧૦) ૧૬૧૧ આ. ૩૧ મ. X ૨૩૧$$

$$(૧૧) ૩૮૧૧ મ. ગ્રે. ૩૧ X ૨૭ (૧૨) ૬૬૧૧ મ. ગ્રે. ૮૧૧ X ૬૬૧૧$$

$$(૧૩) ૨૦૧૧. પા ત. X ૨૮૧ (૧૪) ૧૮૧ દિ. ૧૨૧. ધ. X ૩૬૧$$

### આણપાણના ભાગાકાર.

૯૦. કલમ ૩૯ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણા આવે તો તેને ૬૨ ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંક નથી પણ છેલ્લા અંકના ભાગ છે.

૬૧. ૨૨૭૧૧-૧૧ને ૧૬-૧૧એ ભાગો.

૧૬-૧૧)૨૨૭૧૧-૧૧( ૧૩૮૧

૧૬-૧૧	આમાં પ્રથમ એક વખતનો ભાગ
૫૧-૧૧	મળે માટે ૨૨ માંથી ૧૬-૧૧ બાદ
X ૧૦	કર્યા, તો બાકી ૫૧-૧૧ રહ્યો; તેને
૫૫૧-૧૧	૧૦ એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો ૬૨૧૧-૧૧
+ ૭	આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત ૧૬-૧૧
૬૨૧૧-૧૧	બાદ જાય છે, તે બાદ કરતાં બાકી
૪૯-૧૧	૧૩૧-૧૧ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી
૧૩૧-૧૧	૧૧-૧૧ મેળવ્યો તો ૧૩૮૧૧-૧૧ આ
X ૧૦	વ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬-૧૧
૧૩૭-૧૧	બાદ જાય છે, માટે ૮ ને ભાગાકારમાં
+ ૧૧-૧૧	મુકી ૧૩૧ બાદ કર્યા, તો બાકી
૧૩૮૧૧-૧૧	રહ્યો, પછી તેને ૧૦ એ ગુણ્યા વગર
૧૩૧૧	ભાગકહાડવો કેમકે તેનાથી ઉતર-
૭૧૦૧	તો કોઈ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી.
૪-૧૧	૭૧૦૧ માંથી ૦૧ વખત ૧૬-૧૧
૩૧-૧૧	બાદ જાય છે માટે ૦ ને ભાગાકારમાં
૩-૧૧	લખી ૪-૧૧ બાદ કર્યા તો બાકી
૦-૧૧	૩૧-૧૧ રહ્યા, તેમાંથી વળી ૩

વખત ભાગ જાય છે માટે ૧૬-૧૧ X ૦ = ૩-૧૧ બાદ કર્યા તો બાકી ૦-૧૧-૧૧ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮૧-૧૧ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦ ૩. ૧૧ આ. ૨૧ કાચા આના શેષ વધ્યા.

મનોયજ્ઞ ૩૧.

- (૧) ૩૪૫૧૧૧૧૧+૧૨ (૨) ૨૧૨૫૧૧૧૧+૧૪૧૧૧  
 (૩) ૬૩૪૧+૨૭૧૧૧ (૪) ૩૨૧+૦૧૧૧૦૧  
 (૫) ૯૪૫+૦૧૧૧ (૬) ૧૨૨૧૧૧+૪૧૧૧૧  
 (૭) ૭૩૧૦૧૧૧+૧૧૧+૬૨૧+૧૧ (૮) ૨૧૫૭૩૫૧૧૧૧+૬૧૧૧૧૧  
 (૯) ૯૬૯૪૫૧૧૧+૧૨૫૧+ (૧૦) ૬૩૭૮૦૫૧૧૧૧+૯૬૧૧૧૧  
 (૧૧) ૯૮૧૧ ખાં. ૩૧ મ. +૧૨૧૧ (૧૨) ૮૯૧૧૧ મ. શે. ૬૧૧૧+૨૬૧૧  
 (૧૩) ૧૩૮૧૧૧ મ. શે. ૩૦૧૧+૨૮૧૧૧.  
 (૧૪) ૭૩૭૧૧ ખાં. ૨૧૧ મ. ૮૧૧ શે. +૩૭૧૧.  
 (૧૫) ૨૫૬૧૧૧ વી. ૪૧૧ વ. +૨૩૧૧૧.  
 (૧૬) ૩૪૮૧૧૧ દિ. ૧૨૧૧૧ ધ. +૩૨૧૧૧.  
 (૧૭) ૨૬૮૧૧૧ ખાં. ૨૧૧૧ મ. ૩૧૧ શે. +૩૮૧૧૧ મ. ૭૧૧ શે.  
 (૧૮) ૭૯૪૧૧૧ મ. શે. ૮૧૧૧+૨૭૧૧૧ મ. ૨૧૧૧ શે.  
 (૧૯) ૯૪૧૧૧ ગ. ૨૦૧૧ વા. +૧૨૧૧૧ વા. ૧૧૧ રતિ.  
 (૨૦) ૨૭૨૧૧૧ મ. ૪૧૧ ત. +૨૩૧૧૧ ગ. ૫૧૧ ત.

મનોયજ્ઞ ૩૨.

પરચુરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણાસે એએ રકમમાંથી કદ કેટલી મોટી?
૨. સવાયાનું (ગામ પૈસા)નું સવાશર તો સવા પૈસાનું કેટલું?
૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેટું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તો લાકડું ક્યારે પુરું થાય?
૪. પોણાચારસે હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેમાં કેટલો ફરક છે?
૫. ૯૨૧૧ કરોડ ૯૨૧૧ લાખ ૯૨૧૧ હજાર ૯૨૧૧ સેને ૯૨૧૧ ને બરોબર રીતે લખો.
૬. ૯૧૨૧૧૧૧૧ આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.
૭. ૮૧ પૈસાનું ૫૫ શર તો ૧૧૧ પૈસાનું કેટલું?
૮. ૩ ૧૭૧૧૧૧ મણ લેખે ૭૨૧૧૧ મણ ૩૧ શરનું શું પડે?
૯. એકસો ને પોણા લાખમાંથી કેટલી લેખે તો પોણા

હાજી અને એકસો થાય?

૧૦. પોણાપાંચસે લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબાર લાખ, પોણાપાંચસે પોણાબાર એ બેમાં કેટલો ફર છે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧૧ શેર લોટ, ૦૧ દાળ, ૦૧ ચોખા, અને ૦) - ધી ગોઘએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસ-માં બધું થઇને એણે કેટલું ખાધું હશે (વરસના દિ. ૩૬૫)

૧૨. નવટાંક રૂમાંથી તાંતણી કહાડીએ તે રા। ગાઉ પોચે  
છે. સારે શે. રા||~~અ~~ રૂનો તેવાજ તાંતણી કેટલો લાંબો થયે!

૧૩. પોતાને દૃશ્યમું વરસ બેઠું તારથી એક માણસ દરરોજ  
 ૧૧૧૩. ભારે મીઠું ખાય છે. તે પગા વરસનો થઈને મરી  
 ગયો તારે ખંધું થઈને તેણે પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણા હજાર, એક હજારને પોણા, અને પોણી હજાર એ ત્રણમાંથી બધેના અંતર લેઈએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. ૩ ૧૮૫૫ મળુ લેખે ૯૮૧ મળુ. ૬૧ શરતું શું પડશે?

१६. ३ १६॥ ॐ तौ तौ ह्यौ तौ ४३।। ग. २॥ वा. १॥ रति  
नं शुं पश्ये?

૧૭. ૧ રૂનો પાા ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મજે, તો ૭૨ાા  
ગજ ૫ તસુનું શું પડશે.

૧૮. ૩ ૧૥૥મણુ દુધમણે તો ૩૧૩૧૥૥આનું કેહલું આવે!

### 3 વ્યવહારી અપૂર્ણાક.

૯૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે નેમાં ગત્ર તે સંખ્યા છેદ હોય. નેમકે ૩, ૩૩, ૩૩૩, ૪૦ કલમ ૬૧મીમાં ખતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) સમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે;  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{6}{7}$ ,  $\frac{8}{9}$  આ અપૂર્ણાંક હમણાં એક કરતાં ઓછાપણું બતાવે છે.

(૨) વિષમ અપૂર્ણાક—તેજ કે જોમાં છેદ કરતાં અંશ વ.

ધારે અગર તેની બરાબર હોયછે. જેમ,  $\frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૧}{૨}, \frac{૪}{૬}$  તે આખી વસ્તુ કરતાં વધારે અગર તેની બરાબર સંખ્યા બતાવે છે.

(૩) ભાગાનુંઅંશઅપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને આવેછે. જેમ  $૨\frac{૩}{૪}, ૫\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૬}$

(૪) પ્રભાગઅંતી અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવેછે. એમાં જુદા જુદા અપૂર્ણાંકની વચે 'ના' કે 'ના' મુકાય છે. જેમ  $\frac{૩}{૪}$  નો  $\frac{૧}{૨}$ ,  $૨\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ નો  $\frac{૧}{૨}$   $\frac{૪}{૬}$

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર ભેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોયછે જેમ  $\frac{૧૩}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૧૧}{૩}, \frac{૩ના૩}{૨૩}$   $\frac{૩}{૪}, \frac{૪૩}{૩}, \frac{૩૩}{૨૩}$

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ જાણવું. જેમ ૬ એટલે  $\frac{૬}{૧}$

આણપાણના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આણી થકાય, જેમકે  $૬\frac{૩}{૪} = ૬\frac{૩}{૪}$ ,  $૩\frac{૩}{૪} = ૩\frac{૩}{૪}$   $\frac{૪}{૬}$

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૯૩. પ્રકાર ૧ સો:—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીત:—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદ વડે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એટલે જવાબ આવશે,

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય

આમાં  $૫ = \frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}$  જવાબ. કારણ:—કોઈ સંખ્યા ને એક બીજી સં-

ખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકારમૂળની સંખ્યા આવે, એ એક પ્રતક્ષ પ્રમાણ જોવું છે





૧.  $\frac{૧૧}{૧૬}$ ; ૨.  $\frac{૨૭}{૩૬}$ ; ૩.  $\frac{૨૦૦૧}{૩૬}$ ; ૪.  $\frac{૪૦૧}{૩૬}$ ; ૫.  $\frac{૪૮૪૭}{૩૬}$ ; ૬.  $\frac{૧૦૬૧૬}{૩૬}$ ;  
૭.  $\frac{૨૦૬૭૪}{૩૬}$ ; ૮.  $\frac{૮૧૧૦}{૩૬}$ ; ૯.  $\frac{૮૮૨૧૭}{૩૬}$ ; ૧૦.  $\frac{૫૮૬૨૪}{૩૬}$ ; ૧૧.  $\frac{૮૮૬૭૧}{૩૬}$ .

૯૬. પ્રકાર ૪થો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:—

રીત:—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અ-  
પૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી  
(જો ભગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં  
લખવો એટલે જવાબ: •

$$\text{જેમકે: } \frac{૧૧}{૧૬} \times ૭ = \frac{૭૭}{૧૬}; \text{ તેમજ } \frac{૭૭}{૧૬} \times ૪ = \frac{૭૭}{૪} = ૧૯.$$

કારણ:—એક વસ્તુના ૧૫-સરખા ભાગમાંથી જે અને  
૧૪ ભાગ લેઈએ તો જે ભાગ ફરેતાં ૧૪ સાતગણા છે એ  
લેઈ શકાય છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭  
લેઈએ અને તેજ વસ્તુના ચોથા ભાગ જેવડા ૭ભાગ લેઈએ  
તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત  
ભાગ મોગણા છે.

### મનોયત્ન ૩૬.

૧.  $\frac{૫૮૭}{૩૬}$ ; ૨.  $\frac{૧૩}{૩૬} \times ૮$ ; ૩.  $\frac{૩૩}{૩૬} \times ૧૩$ ; ૪.  $\frac{૫૭}{૩૬} \times ૨૧$ .  
૫.  $\frac{૨૫૬}{૩૬} \times ૨૪$ ; ૬.  $\frac{૨૭૩}{૩૬} \times ૩૫$ ; ૭.  $\frac{૩૭૧}{૩૬} \times ૯૭$ ; ૮.  $\frac{૭૨૧}{૩૬} \times ૫૬$ ;  
૯.  $૦।૮ \times ૧૦૫$ ; ૧૦.  $૦।૦૧૧ \times ૧૨૮$ ; ૧૧.  $૦।૦૧ \times ૭૯૮$ .

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સહેજ માલમ પડે છે કે કોઈ જે સં-  
ખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે જ-  
માંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી ભાગાકારને રહેલી  
બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફરે પડતો નથી  
અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે  $\frac{૫૬ \times ૨૩}{૮}$ , આ-  
માં ૫૬ ને ૮ એ ભાગી અને ૨૩ એ ગુણ્યા તો એકદમ ૨૨૪  
આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

૯૮. પ્રકાર ૫ મો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અં-  
શમાં લખી તેની નીચે આપેલો છેદ મુકવો; અથવા છેદને  
પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

$$૧. \frac{૧૨}{૧૩} \div ૧ = \frac{૧૨}{૧૩} = \frac{૨}{૧૩} \text{ તેમજ } \frac{૩}{૪} \div ૫ = \frac{૩}{૪ \times ૫} = \frac{૩}{૨૦}$$

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું તેર સરખા ભાગમાંના ૧ નો ૧ હો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ  $\frac{૩}{૨૦} \times ૫ = \frac{૩}{૪}$  છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી  $\frac{૩}{૨૦} = \frac{૩}{૪} \div ૫$  થયા.

મનોયજ્ઞ ૩૭.

$$૧. \frac{૫}{૬} \div ૧૨; ૨. \frac{૧૧}{૧૪} \div ૧૬; ૩. \frac{૨૮}{૩૦} \div ૨૪; ૪. \frac{૧૦૨}{૧૦૦} \div ૧૪.$$

$$૫. \frac{૩૫}{૩૬} \div ૧૨; ૬. \frac{૧૨૫}{૧૨૪} \div ૨૫; ૭. \frac{૩૬૦}{૬૬૩} \div ૮૦; ૮. \frac{૨૬૬}{૬૬૩} \div ૧૮૦.$$

૯૯. પ્રકાર ૬ હો:—કોઈ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ-એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાકની કિમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી. જેમકે

$$\frac{૧૮}{૨૪} = \frac{૧૮ \times ૨}{૨૪ \times ૨} = \frac{૩૬}{૪૮} = \frac{૧૮ \div ૨}{૨૪ \div ૨} = \frac{૯}{૧૨} = \frac{૧૮ \div ૩}{૨૪ \div ૩} = \frac{૬}{૮} \text{ છે.}$$

કારણ:—(ઉપરના ૪યા અને ૫મા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બંને પર થયું તેથી (૯૩માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કિમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા:—જો સરખી રકમ અંશ અને છેદ બંનેમાં મળવીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કિમતમાં ફેર પડશે. જેમ  $\frac{૩}{૪} = ૦.૭૫$  અને બંનેમાં ૪ મળ્યા તો  $\frac{૩}{૪}$  એ પોણા કરતાં વધારે થાય. તેમજ બંનેમાંથી બે બાદ કર્યા તો  $\frac{૩}{૪} = ૦.૭૫$  આમ્મો.

૧૦૦. પ્રકાર ૭મો:—અપૂર્ણાકનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશે:—

રીત:—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિશ્ચય બાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાકનું રૂપ ટુંકું થશે. જેમ  $\frac{૩૭૦}{૩૭૫}$  એમાં બંનેનો સાધારણ નિશ્ચયબાજક ૫ છે માટે  $\frac{૩૭૦ \div ૫}{૩૭૫ \div ૫} = \frac{૭૪}{૭૫}$  વળી આ નવા અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદને ૩એ ભાગ્યા છે માટે  $\frac{૭૪}{૭૫} = \frac{૧૮}{૧૯}$  જવાબ.

કારણ:—૬૬ પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ

સંખ્યાએ બાગીએ તો કીમતમાં ફર પડતો નથી માટે  $\frac{૧૭૦}{૬૭૫} = \frac{૫૪}{૧૬૬}$  આવેજ.

હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે બાગવાને સંખ્યા અતાવવામાં આવતી નથી. પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને કુકત છેદવા (એક મારવા)માં આવે છે, અને તેનો પાસે નવા આવેલા અંક મુકાય છે. જેમ ;  $\frac{૫}{૬}$  હોય તો  $\frac{૫-૧}{૬} = \frac{૪}{૬}$  મુકાય છે.

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમ બાગી બાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એકું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ પરસ્પર અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

ટીકા:—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ લાવવું જોઈએ. બીજે ટેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં શુભવણ થતી નથી. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના દૃઢભાજકે બાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નિકળે છે. પરંતુ તે રીતે લંબાણ થઈ જાય છે માટે નાના હિસાબમાં તો (૫૭ ઉપ૦) સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહાડી તે વડે બાગવાથી સહેલું પડે છે. જે ટેકાણે અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક (૫૭૫૦) એકદમ માલમ પડતો નથી તે ટેકાણે દૃઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડે છે. જેમ  $\frac{૧૩૬૧}{૬૬૬૩૩}$  નો અતિસંક્ષેપ કરો." આ દાખલામાં અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫૭ મી કલમની રીતે જોએથી તરત માલમ પડતો નથી, માટે અંશ અને છેદનો દૃઢભાજક કહાડવો તે ૬૭ આવ્યો, અને તેથી  $\frac{૧૩૬૧}{૬૬૬૩૩} = \frac{૧૩૬૧}{૬૬૬૩૩}$  જવાબ.

મનોબલ ૩૯.

શીયેનાં અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧)  $\frac{૧}{૬}$ ;  $\frac{૧૪}{૬૬}$  (૨)  $\frac{૧૭}{૬૬}$ ;  $\frac{૧૫}{૬૬}$  (૩)  $\frac{૧૬૪}{૬૬૬}$ ;  $\frac{૧૧૧}{૬૬૬}$

(૪) $\frac{૧૮}{૩૪૩}; \frac{૧૧૬}{૨૫૨}$	(૫) $\frac{૪૧}{૧૬૩}; \frac{૩૪૨}{૧૦૩૪}$	(૬) $\frac{૩૬}{૩૬૬}; \frac{૯૦૩}{૩૬૦૬}$
(૭) $\frac{૮૫૬}{૬૩૬}; \frac{૩૯૪}{૬૩૨}$	(૮) $\frac{૭૭૫}{૧૦૦૦}; \frac{૩૭૦૩}{૪૬૩૨૦}$	(૯) $\frac{૧૩૧૨}{૬૨૮૮}; \frac{૨૩૨૩}{૬૬૧૬}$
(૧૦) $\frac{૨૧૮}{૬૬૨}; \frac{૫૭૮}{૧૧૫૬}$	(૧૧) $\frac{૪૯૮}{૧૮૧}; \frac{૧૦૨૬}{૩૫૬૦}$	(૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૬૬}; \frac{૨૦૬૫}{૫૭૭૫}$
(૧૩) $\frac{૮૦૯૯}{૧૦૩૭૭}; \frac{૫૪૯}{૭૨૮}$	(૧૪) $\frac{૯૭૮૬}{૨૩૦૮૮}; \frac{૨૮૭૦}{૬૨૮૦૩}$	(૧૫) $\frac{૬૦૯૨}{૬૧૭૪}; \frac{૯૬૪૨૫}{૯૬૮૮૧૦}$
(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૭૬}$	(૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૩૬}$	(૧૮) $\frac{૨૭૪૧૯૨}{૫૭૫૬૮૦}$
(૧૯) $\frac{૫૧}{૫૧}$	(૨૦) $\frac{૧૫}{૧૫}$	(૨૧) $\frac{૨૫}{૨૫}$
(૨૨) $\frac{૩૫૧૧૧}{૩૫૧૧૧}$	(૨૩) $\frac{૫૭૧૧૧}{૫૭૧૧૧}$	(૨૪) $\frac{૧૫૮૧૧૧}{૧૫૮૧૧૧}$

૧૦૨. પ્રકાર ૮ મો:—પ્રભાગભતિ અપૂર્ણાંક બરીબર કીમતનું ભાગભતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—બધાં અપૂર્ણાંકોના અંશનો ગુણકાર નવા અંશમાં, અને છેદનો ગુણકાર નવા છેદમાં લખ્યો એટલે જવાબ આવશે.

$$\text{દા. ૧. } \frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૨૪૬}{૫૪૭} = \frac{૧૮}{૩૫}$$

કારણ:—ફોનો ૩મો ભાગ ૫ માં પ્રકાર પ્રમાણે  $\frac{૩}{૫}$  થાય તો તેના ૭ સાતમા ભાગ એટલે ૭ લેખ્યે તે પ્રકારે ૪ થા પ્રમાણે  $\frac{૧૮}{૩૫}$  આવે.

ભાગાનું બંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો.

$$\text{દા. ૨. } ૩\frac{૧}{૫} \text{ના } ૪\frac{૨}{૫} \text{ના } ૩ = \frac{૧૬}{૫} \text{ના } \frac{૩૦}{૫} \text{ના } ૩ = \frac{૧૬ \times ૩૦ \times ૩}{૫ \times ૫} = \frac{૧૪૪૦}{૨૫} = ૪૧\frac{૧}{૫}$$

પ્રભાગભતિ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણપાણનાં અપૂર્ણાંકને બવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

$$\text{દા. ૩. } ૨૧ \text{ નો } ૦ \text{ ના } ૪) = \frac{૨૧}{૧} \text{ના } \frac{૪૫}{૧૬} = \frac{૩૨૫}{૧૬} = ૨૦\frac{૫}{૧૬} \text{ જવાબ}$$

મનોયજ્ઞ ૩૯.

- |  |  |
|--|--|
| (૧) $\frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫}$                          | (૨) $\frac{૧}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫}$                            |
| (૩) $\frac{૪}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૩\frac{૧}{૫}$                         | (૪) $\frac{૬}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૩\frac{૧}{૫}$                           |
| (૫) $\frac{૬}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૩\frac{૧}{૫}$                         | (૬) $\frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૧\frac{૧}{૫}$                           |
| (૭) $૨\frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૧\frac{૧}{૫}$                        | (૮) $\frac{૬}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૧\frac{૧}{૫}$                           |
| (૯) $\frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૫\frac{૧}{૫} \text{ના } ૪\frac{૧}{૫}$ | (૧૦) $\frac{૩}{૫} \text{ના } \frac{૩}{૫} \text{ના } ૮\frac{૧}{૫} \text{ના } ૪૦\frac{૧}{૫}$ |



$$(૫) \frac{૧૩૧}{૨૦} (૬) \frac{૫૬}{૧૬} (૭) \frac{૧૧૦}{૧૧૬} (૮) \frac{૩૩૦ના૩૩૦ને૧}{૧ના૩૩૦ના૧૪}$$

$$(૯) \frac{૩ના૩ના૬}{૩ના૩ના૬} (૧૦) \frac{૨૧ના૦ના૧}{૨૩ના૩ના૦ના} (૧૧) \frac{૦ના૩ના૩}{૦ના૩ના૬}$$

૧૦૪. પ્રકાર ૧૦ ઓઃ—કોઈ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું.

રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપતાહોય તેમ લેને હલકા પરિમાણે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી ઉભા પ્રકાર પ્રમાણે કોઈ આખો અંક નિકળતો હોય તો તે કહાડી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બંરોબર કીમત નિકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી ભતનું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧  $\frac{૧૬૨}{૩}$  ની કીમત શી.

$$\frac{૧૬૨}{૩} = \frac{૧૬૨}{૩} \times ૧૬ આ. = \frac{૨૬૦}{૩} = ૮૬ આ. પણ \frac{૨૬૦}{૩} આ. = \frac{૨૬૦}{૩} \times ૧૨ = ૧૦૪૦.$$

માટે  $\frac{૧૬૨}{૩} = ૮૬ આ. ૪ પા. જવાબ.$

દા. ૨  $\frac{૩૬}{૪}$  આંડીની કીમત શી?

$$\frac{૩૬}{૪} આ. = \frac{૩૬}{૪} \times ૨૦ મ. = \frac{૧૮૦}{૪} = ૪૫ મ.$$

$$પણ ૪ મ. = ૪ \times ૪૦ શે. = ૧૬૦ = ૨૨ \frac{૧}{૨} શે.$$

માટે  $\frac{૩૬}{૪}$  આંડી = ૪ મણ ૨૨  $\frac{૧}{૨}$  શે. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઈ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશ ગુણી છેદભાગવા અથવા પ્રથમ છેદ ભાગી ભાગાકારને અંશ ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એક જ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૯૭ મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩  $\frac{૨૩}{૬}$  ના  $\frac{૧}{૬}$  ની કીમત શી.

$$રીત પ્ર૦ \frac{૨૩}{૬} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૨૩}{૩૬} = ૧૩ \frac{૧}{૩} ર. પણ \frac{૨૩}{૩૬} ર. = \frac{૨૩}{૩૬} \times ૧૬ આ. = \frac{૨૩}{૩} આ. = ૧૦ \frac{૧}{૩} આ.$$

$$પણ \frac{૨૩}{૩} આ. = \frac{૨૩}{૩} \times ૧૨ = ૯૬ પા. માટે ૨૩ ના  $\frac{૧}{૬} = ૧ ર. ૧૦ આ. ૯ પા. જવાબ.$$$

દા. ૪૨૩. ૭ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત	દા. ૫૧૩. ૫ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$
૪) ૨ ૩ ૪	આમાં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૪}$ છે માટે.
૦ ૮ ૧૦	૨) ૧૩. ૫ આ. ૪ પા.
૦ ૩	૦ ૧૦ ૮
૧ ૧૦ ૬ નવામ.	

### મનોપલ ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડો.

- (૧)  $\frac{૧૧}{૧૬}$  રૂ; અને  $\frac{૧}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  આ. (૨)  $\frac{૫}{૮}$  શે; અને  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૧૩}{૧૬}$ .
- (૩)  $\frac{૨૭}{૪૦}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  રૂ; અને  $\frac{૫}{૮}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  રૂ. (૪)  $\frac{૩}{૪}$  આં. નો  $\frac{૧}{૪}$ ; અને  $\frac{૧}{૪}$  મ. ના  $\frac{૩}{૪}$
- (૫)  $\frac{૧૧}{૧૬}$  રૂ; અને  $\frac{૧૧}{૧૬}$  મોહીર. (૬)  $\frac{૨૧}{૪}$  પૌ. ના  $\frac{૩}{૪}$ .
- (૭)  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૮}$  ના ૩ તો. (૮)  $\frac{૭}{૮}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૪૧}{૧૬}$  મ.
- (૯) ૫ ટન ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૨૩}{૪}$ . (૧૦) ૩ પૌ. (ત્રૌય) ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૭૮}{૧૬}$  ના ૪
- (૧૧)  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૨૭}{૪૦}$  ગાઢિ ના  $\frac{૭૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ . (૧૨)  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $\frac{૧૭}{૪૦}$  ના  $\frac{૧૫}{૧૬}$  ના  $\frac{૧૭}{૪}$ .
- (૧૩)  $\frac{૫}{૮}$  મે ના  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ . (૧૪) ૧૨ ઘ. ના  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૨૩}{૪}$ .
- (૧૫) ૧૩. ૭ આ. ૬ પા. ના  $\frac{૩}{૪}$ . (૧૬) ૧૬ રૂ. ૬ આ. ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ .
- (૧૭) ૨ પૌ. ૬ શિ. ૪ પે. ના  $\frac{૩૩}{૪}$ . (૧૮) ૫ આં. ૭ મ. ૬ શે. ના  $\frac{૩૩}{૪}$
- (૧૯) ૧૩ હં. ૨ કયા. ૬ પૌ. ના  $\frac{૧૩}{૧૬}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ .
- (૨૦) ૨ પૌ. (ત્રૌય) ૩ આં. ૪ પે. ના  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ .
- (૨૧) ૨ મે. ૩ ક. ૭ પો. ના  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ના  $\frac{૩૩}{૪}$ .
- (૨૨) ૧૯ તો. ૭ વા. ૨ ૧ તીના  $\frac{૨૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૮}$ .
- (૨૩) ૩ દિ. ૧૪ ઘ. ૧૨ પ. ના  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $\frac{૧૭}{૪}$ .
- (૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ કા. ના  $\frac{૧૫}{૧૬}$  ના ૭ રૂ.

૧૦૫. પ્રકાર ૧૧ મો:—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઈ શકે તે કહાડવાનું.

રીત:—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતાં પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એકજ નામનાં કરવાં.

દા. જ. ૫ આ. ૭ પા. ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપે,



અહીં રૂ.ની ૧૬૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૬૭ પા. માટે:—

રીત પ્ર૦ ૫ આ. ૭ પા.= $\frac{૬૭}{૧૬૨}$  રૂ. જવાબ.

કારણ:—૬૭ પાછમાંથી ૧૬૨ પાછ જેટલા કેટલા ભાગ થઈ શકે તે ૬૭ પાછને ૧૬૨ એ ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ટીકા:—નાણું, વજન, મહત્વ, કે કાળ એમાંથી કોઈ એકનીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય, તો એક નામમાંથી બીજા નામમાં અણાશો. ૨ આનાને શરૂનું રૂપ ન અપાય, તેમજ ૮ શરૂને દિવસ, કે ગાઉનું રૂપ ન અપાય, તે [૭૩ ઉપરથી] ખુલ્લું છે.

બંને રકમોને હરકોઈ એકજ નામની રકમમાં આણવાથી જવાબ આવે. પણ જેમ તે દામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સંક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાવંદાને ૩ રૂપીઆના અપૂર્ણાક્રનું રૂપ આપો.

આમાં બંનેની પાછઓ કરવાથી  $\frac{૨}{૧૬૨}$ , આના કરવાથી  $\frac{૩}{૧૬૨}$  પાવલા કરવાથી  $\frac{૬}{૧૬૨}$ , અને રૂપીઆ કરવાથી ૧ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ  $\frac{૬}{૧૬૨}$  નો અતિસંક્ષેપ છે.

અઠતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય, તેને બારે કીમતના અપૂર્ણાક્રનું રૂપ આપવું હોય, તો છેક હલકી રકમને તેની પાસેના બારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ. ૬ આ. ૧૦ પા.ને રૂ.ના અપૂર્ણાક્રનું રૂપ આપો.

૧૦ પા.= $(૧૦ \div ૧૨)$  આ.= $\frac{૧૦}{૧૨} = \frac{૫}{૬}$  આ. અને ૬ આ. કહ્યા છે માટે  $\frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૬}$  આ. થયા. અને  $\frac{૫}{૬}$  આ.= $(\frac{૫}{૬} \div ૧૨)$  રૂ.= $\frac{૫}{૬૬}$  રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે  $૧૨ \frac{૫}{૬૬}$  રૂ. જવાબ.

### મનોપલ ૪૨.

(૧) ૩ આનાના  $\frac{૩}{૧૬૨}$  ને રૂપીઆના અપૂર્ણાક્રનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧ $\frac{૩}{૪}$  પાછને  $\frac{૩}{૪}$  રૂ.ના અપૂર્ણાક્રનું રૂપ આપો.

૩) ૭ આ. ૬ પા.ના  $\frac{૬}{૧૬૨}$  ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાક્રમાં આણો.

- (૪) ૬આ.૨૩૫. માંથી ૩એદારો જેવડા કેટલા ભાગથાય?
- (૫) ૩મ.૧૩થે.ના૩૫ના૩૫નેઆંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૬) થે.૭૧૫ને ૬ આંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૭) ૪થિ.ના૩૫ ને ૫ પે. માં ૨ પૌંડ કેટલીવાર રહેલાછે?
- (૮) ૫ થિ. ના૩૫ને ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૯) ૩ હં. ૨ ક્વા. ૧૪૩ પૌં. ના ૮ન કેટલા થાય ?
- (૧૦) ૧પૌં.(ત્રાય)૭ઐ, ૧૩૫પે.ને ૨પૌં.(એવ.)નું રૂપ આપો.
- (૧૧) ૨ ક્વા. ૩પૌં. ૫૩૫ઐ.માં ૧૫પૌં.(ત્રાય)કેટલી વારછે?
- (૧૨) ૮તોલા૧૩૫૩વા.ને ૩૩૫પૌં.(ત્રાય)નાઅપૂર્ણાંકનુંરૂપઆપો.
- (૧૩) ૩થે. ૭૩.બારના ૩૩માં ૫પા.(એવ૦) કેટલી વાર છે?
- (૧૪) ૩૩૫ઐ.હા.ને૩એકરનું;અને૩એકરનેઐ.મૈ.નુંરૂપઆપો.
- (૧૫) ૪૫. ૩૩૫૫.ને ૫ હાંથન અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૬) ૧૩વી.૫૫.૩૩૫કા.ને૪૫એકરના અપૂર્ણાંકનુંરૂપઆપો.
- (૧૭) ૫ પા. ૨ ડ. ૭૩૫૫.નેમૈ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૮) ૫દિ. ૭૩૫.ને વરસના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૯) ૧૫ધ.૩૧૧૫.ને ૨૨ અ.૭મિ.ના અપૂર્ણાંકનુંરૂપઆપો.
- (૨૦) ૧૬મિ.૩૩સે.ને૬પોદોરને ૩ધ.ના અપૂર્ણાંકનુંરૂપઆપો.

૧૦૬. પ્રકાર ૧૨ મો—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોના સમ છેદ કરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

રીત:—જધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં ભાગી, છેદમાં જધા છેદોનો ગુણાકાર મુકી દેવો.

દા. ૨, ૩, ૪ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરો.

આમાં  $3 \times 4 \times 5 = 60$  છે માટે  $\frac{2}{3} \times 20 = 40$  પહેલો અંશ;  
 $\frac{3}{4} \times 20 = 15$  બીજો અંશ; અને  $\frac{4}{5} \times 20 = 16$  ત્રીજો અંશ થયો.  
 એટલે  $\frac{40}{60}, \frac{15}{60},$  અને  $\frac{16}{60}$  એ જવાબ.

કારણ:—જધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ

લાવવા છે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાગ્ય લેવો જોઈએ. બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાગ્ય છે માટે તે ભવા છેદમાં લખાય છે. હવે  $\frac{2}{3}$  નો છેદ  $3 \times 4 \times 5 = 60$  લાવવો, માટે છેદને  $\frac{60}{3} = 20$  એ ગુણવા જોઈએ. પણ ફક્ત છેદને જ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય, માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણવા તો  $\frac{2}{3}$  આવ્યા; અને તેની કીમત (૧ ઠા પ્રકાર પ્ર૦)  $\frac{2}{3}$  ની બરોબર જ રહી. તે જ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાંકને વાસ્તે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નિકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તે અપૂર્ણાંકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે અપૂર્ણાંકની બરોબરતા સમજેદ વાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાંકોના છેદોનો ગુણાકાર લખવો. જમકે ઉપરના જ દાખલામાં  $2 \times 4 \times 5 = 40$  પહેલો અંશ;  $3 \times 3 \times 4 = 36$  બીજો અંશ; અને  $4 \times 4 \times 3 = 48$  ત્રીજો અંશ થયો. અને  $3 \times 4 \times 5 = 60$  છેદોનો ગુણાકાર આવ્યો. માટે  $\frac{40}{60}$ ,  $\frac{36}{60}$  અને  $\frac{48}{60}$  જવાબ આવ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમજેદ લાવવો હોય, તો સઘળા છેદોનો સાધારણ ભાગ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય લેવો, એટલે એ જ સમજેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાગ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશ ગુણવા. એટલે જોઈતા અંશ આવશે.

દા.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$  ને લઘુતમ સમજેદનું ૩૫ આવ્યો.

અહીં ૧, ૮, ૬, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ

ભાગ્ય (૧૦ પ્ર૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{1}{2} \times 4 = 20$  પહેલો અંશ;  $\frac{2}{3} \times 3 = 12$  બીજો અંશ;

$\frac{3}{4} \times 4 = 12$  ત્રીજો અંશ, અને  $\frac{4}{5} \times 5 = 20$  ચોથો અંશ થયા.

અને તેથી  $\frac{20}{72}$ ,  $\frac{12}{72}$ ,  $\frac{12}{72}$ ,  $\frac{20}{72}$  જવાબ.



દા. ૧.  $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩}$  આમાં સમ છેદ છે જ માટે  $\frac{૧+૨}{૩} = \frac{૩}{૩}$  જવાબ આપ્યો.

દા. ૨.  $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૬} = \frac{૫+૧+૪}{૬} = \frac{૧૦}{૬} = \frac{૫}{૩}$  જવાબ.

કારણ:—જુદાજુદા નામની રકમો સમજાતી હોય ત્યારે જ તેમનો સરવાળો લેવાય એવો ઉઘાટું છે. સમ છેદ કરવાનું કારણ એકે તેથી બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાય છે.  $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩}$  માં ૨ ને ૪ નો સરવાળો ન થાય. કેમકે  $\frac{૧}{૩}$  માંનો એક ભાગ તે  $\frac{૨}{૩}$  માંના એક ભાગ જેવડો નથી, પરંતુ સમ છેદ કરીને તેમને બીજા રૂપ લખ્યા તો  $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩}$  માં ૫ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તે જ બતાવે છે, બાકે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનું બંધ અપૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી દેવો.

દા. ૩.  $૩\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૪}{૬} + ૫$

અમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો  $૩+૪+૫=૧૨$  થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો,  $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} + \frac{૪}{૬} = \frac{૨+૨+૪}{૬} = \frac{૮}{૩} = ૨\frac{૨}{૩}$  થયો.

માટે  $૧૨ + ૨\frac{૨}{૩} = ૧૪\frac{૨}{૩}$  કૂલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પહેલાં પ્રમાણજનિત અપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગજનિત અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનું બંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પણ દા. ૩ નામાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાય છે.

દા. ૪.  $૪\frac{૫}{૬} + ૧\frac{૩}{૬} + ૨\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૨}{૩} = ૬\frac{૩}{૬} + ૧\frac{૩}{૬} + ૧\frac{૨}{૩} = ૮ + ૧\frac{૩}{૬} = ૯\frac{૩}{૬}$

અથવા  $,, = \frac{૪૫}{૬} + \frac{૧૩}{૬} + \frac{૪}{૩} + \frac{૪}{૩} = \frac{૩૫+૧૦+૮+૮}{૬} = \frac{૬૧}{૬} = ૯\frac{૩}{૬}$

દાખલામાં આણપાણનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને બહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમાં આણવા, અને સરવાળાની ૧૦ મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાડવી.

દા. ૫.  $૩\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૨}{૩} = \frac{૩}{૩} \times \frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૩} \times \frac{૨}{૩} = ૧ + \frac{૧૦}{૩} = ૪\frac{૧}{૩}$

દા. ૬.  $૨\frac{૩}{૬} + ૧\frac{૨}{૬}$  આ. +  $૨\frac{૩}{૬}$  પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧

મા પ્રકાર પ્રમાણે રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું, તો  $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮૦} =$   
 $\frac{૫૦ + ૧૦ + ૧}{૮૦} = \frac{૬૧}{૮૦} રૂ. = ૭ આ. ૪ ડા. જવાબ.$

મનોયજ ૪૪.

- (૧)  $\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} + \frac{૧}{૮}$  (૨)  $\frac{૭}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$   
 (૩)  $\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૮}$  (૪)  $\frac{૧}{૩} + \frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$   
 (૫)  $૨\frac{૫}{૮} + \frac{૪}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$  (૬)  $૨\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૬}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮}$   
 (૭)  $૫\frac{૧}{૮} + \frac{૪}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$  (૮)  $૩\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૫}{૮}$   
 (૯)  $૨\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$  (૧૦)  $૧\frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮}$   
 (૧૧)  $૨\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$  (૧૨)  $૬\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૬}{૮}$   
 (૧૩)  $૧\frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮}$  (૧૪)  $૧૦\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮}$   
 (૧૫)  $૨૦\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$  (૧૬)  $૫\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$   
 (૧૭)  $૮\frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$  (૧૮)  $૧૧\frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$   
 (૧૯)  $૦$ નાં  $૦ + ૩ + ૭ + ૬$ નાં  $૧ + ૧$   
 (૨૦)  $૬$ નાં  $૦ + ૩ + ૭ + ૬$ નાં  $૩ + ૦$

- (૨૧)  $\frac{૭}{૮} + \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૮}$  (૨૨)  $\frac{૬}{૮} + \frac{૨}{૮} + \frac{૧}{૮}$   
 (૨૩)  $\frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૪}{૮}$  (૨૪)  $\frac{૧૩}{૮} + \frac{૭}{૮} + \frac{૬}{૮} + \frac{૩}{૮}$   
 (૨૫) રૂ. આ. પાઈ (૨૬) રૂ. આ. પાઈ (૨૭) રૂ. આ. પાઈ.

૨૭	૩	૬૭	૧૪	૨	૩૫	૧	૦	૬૭
૪	૨	૬૫	૩	૭	૨૨	૦	૧૨	૭
૩	૧	૬૩	૩	૫	૬૨	૧૭	૧૫	૧૧
૭	૮	૧૦	૧૧	૪	૮૫	૪૫	૩	૩૭

- (૨૮) રૂ. પા. નાં  $\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮}$  પે. (૨૯) રૂ. નાં  $\frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$  આ. નોં  $૦$   
 (૩૦) રૂ. નાં  $\frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮}$  આ. નોં  $૦$   
 (૩૧)  $\frac{૬}{૮} રૂ. + \frac{૩}{૮} પા. + \frac{૩}{૮} શિ. + \frac{૬}{૮} પે.$   
 (૩૨) રૂ. આં. નાં  $\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮}$  મ. નાં  $૩ + ૬$  શે.  
 (૩૩)  $\frac{૬}{૮} દિ. + \frac{૭}{૮} ધ. + \frac{૩}{૮} પ. નાં ૨૬$  નોં  $\frac{૬}{૮}$

૧૦૮. રીત:-કહેલાં અપૂર્ણાંકને સખતિ અને સમઁદ-  
દનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ  
કરીવી. જે બાદબાકી રહે તે તજે આવેલો સમઁદ મુકવા.

$$\text{દા. ૧. } \frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૬} = \frac{૨}{૩} \quad \text{દા. ૨. } \frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૨૦-૩}{૨૪} = \frac{૧૭}{૨૪}$$

સમઁદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવું જ છે.

આપેલી કોઈ રકમ બાગાનું અંશ અપૂર્ણાંકની કે પ્રભાગ  
ભતિની હોયતો તેને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂ-  
ર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

$$\text{દા. ૩. } \frac{૩}{૨} - \frac{૨}{૫} = \frac{૭}{૨} - \frac{૧}{૫} = \frac{૩૫-૨}{૧૦} = \frac{૩૩}{૧૦}$$

$$\text{દા. ૪. } \frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૫} = \frac{૧૨}{૫} - \frac{૯}{૫} = \frac{૧૪-૩૦}{૨૫} = \frac{૩૩}{૨૫}$$

મનોપલ ૪૫.

$$(૧) \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨) \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૬}$$

$$(૩) \frac{૨૩}{૩૦} - \frac{૧૫}{૬૦}$$

$$(૪) \frac{૭}{૩} - \frac{૬}{૫}$$

$$(૫) \frac{૧૨}{૩} - \frac{૩}{૫}$$

$$(૬) \frac{૬}{૬} - \frac{૪}{૩}$$

$$(૭) \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૮) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૯) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૧૦) \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૬} \quad (૧૧) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૧૨) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૧૩) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૧૪) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૧૫) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૧૬) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૧૭) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૧૮) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૧૯) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૨૦) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૨૧) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૨૨) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૨૩) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૨૪) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૨૫) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૨૬) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૨૭) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૨૮) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૨૯) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૩૦) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૩૧) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૩૨) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૩૩) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૩૪) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૩૫) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૩૬) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૩૭) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૩૮) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૩૯) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

$$(૪૦) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬} \quad (૪૧) \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$$

(२७)  $2\frac{1}{2}$  मे. ना  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{2}$  पो. (२८)  $4\frac{1}{2}$  ॥ २ -  $\frac{1}{2}$  ना  $\frac{1}{2}$  ग. -  $\frac{1}{2}$  ना  $\frac{1}{2}$  त.

(26)  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$  पा. (30)  $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$  मि.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૬. કોઈ રકમ ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઈ વસ્તુના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને  $\frac{1}{2}$  એ ગુણવા એટલે તેનો બીજો ભાગ લેવો.  $\frac{1}{3}$  એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના એ વખત પાંચમા ભાગ લેવો. માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઈ અંશ અથવા ભાગ લેવાનો કહ્યો હોય તો તે રકમને તે અંશ અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્ર-ભાગજાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે. અને તેથી પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને ભાગજાતિમાં આ-ણવાની જે રીત કહી છે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત છે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશે અંશોનો ગુણા-કાર અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર છેદમાં મુકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો, કહાડવો.

દા. ૧  $\frac{4}{5} \times \frac{8}{9} = \frac{4}{9}$  કારણ કે આ પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા.ર. ૨. આ.  $3\frac{1}{2}$  પા.  $\times \frac{6}{9}$  દા. ૩. ૫ આ.  $6\frac{1}{2}$  પા. ના  $6\frac{3}{4}$  આ.

$$2,241.3\frac{1}{2} \text{ y.}$$
$$21 \text{ માં } 4 \text{ આ. } 6\frac{1}{2} \text{ પા} = 66\frac{1}{2} \text{ પા.} =$$

$\frac{93}{37} \times 2, \text{ मान } \frac{93}{4} \times 2 = \frac{86}{4} \div 913, =$

99) 9-8-99

३. मा० १३३३ × ३ = ३९९९. मा० १०

0-1-1028414.

मनोपल ४६.

(8)  $\frac{3}{4} \times \frac{4}{24} \times \frac{75}{28} \times \frac{6}{92}$

$$(2) \quad 9\frac{9}{2} \times 2\frac{8}{94} \times \frac{3}{89} \times 9\frac{2}{3} \times \frac{30}{39}.$$
$$(3) \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}$$

(४)  $2\frac{1}{9}$  ना  $3\frac{1}{4}$  ना  $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4}$ .

(4)  $4\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{4} \times \frac{6}{5} \times 1\frac{1}{6}$

(६)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{10}$

(9)  $\frac{2}{3} \times \frac{7}{9} = \frac{14}{27}$

$$\frac{4 \times 9}{8} = \frac{9 \times 9}{8 \times 3} = \frac{9 \times 3}{8 \times 1} = \frac{27}{8}$$



- (૯) ૭૨. ૪ આં.  $૬૩૫૫.૪૩(૧૦)$  ૧૪૫૦, ૨ શિ.  $૬૬૬૫.૪૩$   
 (૧૧) ૬ આં. ૫મ.  $૬૬૬૬.૬૬(૧૨)$  ૧૭૫૦. ૨૫.  $૭૭૭૭.૭૭$   
 (૧૩) ૯૩. ૬ આં. ૫મ.  $૫૫૫૫.૫૫(૧૪)$  ૧૯૨. ૧૩ આં.  $૨૨૨૨.૨૨$   
 (૧૫) ૬૦. ૧ ગ.  $૬૬૬૬.૬૬(૧૬)$  ૩૪ આં. ૭ ગ.  $૧૧૧૧.૧૧$   
 (૧૭) ૧૩ વી. ૧૨ વ.  $૭૭૭૭.૭૭$  કા. ના  $૬૬$   
 (૧૮) ૩૪ દિ. ૧૬ ઘ.  $૭૭૭૭.૭૭$  પ. ના  $૬૬$   
 (૧૯) ૩.૨ આં ના  $૫૫$  આના. ના  $૬૬$  આના.  
 (૨૦) ૩૦૦ આં. ના  $૩૩$  મ. ના ૭૦ મ.  $૪૪૩$  શે.  
 (૨૧) ૨ ૩. ૫ આં. ના  $૬૬$  ના ૬ ૩. ૧૧ આં.  
 (૨૨) ૧૬ આં.  $૧૬૬$  મ. ના  $(૪૪$  મ.  $× ૧૬$  શે.)  
 (૨૩) ૩૨ શે. ના  $૩૩$  મ.  $× ૪૪$  આં.  $૫૫$  મ.  
 (૨૪) ૨ આ.  $૭૭$  પા. ના  $(૧$  આ.  $૬૬$  પા.) ના  $૬૬$  આં.

## અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાજક જે પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધે છે. ૧૨ ને ૧ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે. પણ જો ૧ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર  $૧૨ × ૫ = ૬૦$  આવે. કેમકે ૧ માંથી ૫ જેવડા પાંચ ભાગ નિકળે તો ૧૨ માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નિકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર  $૪ × ૭ = ૨૮$  આવે. કેમકે  $૩ × ૭ = ૩૬$ , તેની અંતે તરફ ૩ એ ભાગીએ તો  $૭ = ૩ + ૩$  આવે. એટલે ૩ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૭ આવે, ત્યારે ૩ થી યોગણી ૨૪ મ (૧૨) ને ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭ થી ૪ ગણા (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે કોઈ અપૂર્ણાંકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદ ગુણી અંશ ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદ અને અંશ હલટાવવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવો.

$$દા. ૧ \quad ૧ \div \frac{૩}{૪} = \frac{૪}{૩} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૧૪}{૩} = ૪ \frac{૨}{૩}$$

૧૧૧. કોઈપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે,

એટલેમિત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩ પચ્ચાપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની બરોબર છે. અને તેથી દ્વિમાત્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નિકળે છે. એક પરિમાણની બીજા પરિમાણનું ૩ પચ્ચાપવું, તે પણ ભાગાકાર જ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બંમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપ્યું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કહાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨. ૬ આ. ના  $\frac{૩}{૪}$  એ  $\frac{૩}{૪}$  ૩. નો કેટલામો ભાગ છે ?

અહીં  $\frac{૩}{૪}$  ૩. ના કોઈ ભાગ =  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૬} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૨૭}{૬૪}$  ૩. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ  $\frac{૩}{૪}$  એ ભાગ્યા તો કોઈ ભાગ =  $\frac{૨૭}{૬૪} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૨૭}{૬૪} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૧૧}{૧૬}$  જવાબ.

દા. ૩ તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના  $\frac{૩}{૪}$  ની બરોબર  $\frac{૫}{૪}$  થાય ? આમાં કોઈ અપૂર્ણાંક  $\times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪}$  માટે બંને તરફ  $\frac{૩}{૪}$  એ ભાગ્યા તો કોઈ અપૂર્ણાંક =  $\frac{૫}{૪} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૫}{૩}$  જવાબ.

### મનોયત ૪૭.

- (૧)  $\frac{૫}{૬} \div \frac{૭}{૮}$  (૨)  $\frac{૩}{૪} \div \frac{૪૧}{૨}$  (૩)  $\frac{૪૧}{૩} \div ૨\frac{૩}{૪}$ .
- (૪)  $૭\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૧}{૨}$  ના  $૪\frac{૧}{૨}$  (૫)  $\frac{૩૧}{૪} \div ૨\frac{૫}{૪}$  ના  $૨\frac{૧}{૪}$
- (૬)  $૯\frac{૧}{૪}$  ના  $\frac{૧૭}{૪} \div ૫\frac{૧}{૪}$  ના  $૩\frac{૬}{૪}$  (૭)  $૭\frac{૧}{૪}$  ના  $૩\frac{૩}{૪} \div ૮\frac{૩}{૪}$  ના  $૫\frac{૩}{૪}$
- (૮)  $૨\frac{૫}{૪}$  ના  $\frac{૧૫}{૪}$  ના  $૩\frac{૧}{૪} \div ૧૦\frac{૧}{૪}$  (૯)  $૧૩$  ના  $\frac{૬}{૪} \div ૫$  ના  $૩\frac{૩}{૪}$  ના  $૬\frac{૩}{૪}$
- (૧૦)  $\frac{૯}{૩} \div \frac{૫}{૨} \times \frac{૩}{૪}$  (૧૧)  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $૨\frac{૧}{૪} \div \frac{૪૬}{૪}$  ના  $૨\frac{૫}{૪}$   
 $\frac{૨૧}{૩} \div \frac{૨૧}{૪}$   $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $\frac{૬}{૪} \div \frac{૫}{૪}$  ના  $૫$
- (૧૨)  $\frac{૩૩}{૪}$  ના  $૧\frac{૧}{૪} \div \frac{૧૧}{૪}$  (૧૩)  $\frac{૪૧}{૪}$  ના  $૩\frac{૧}{૪} \div \left\{ \frac{૬૧}{૪} \text{ ના } \frac{૬}{૪} \div \frac{૧૧}{૪} \right\}$   
 $\frac{૧૧}{૪}$  ના  $૧\frac{૧}{૪} \div \frac{૧૧}{૪}$   $\frac{૪૧}{૪}$  ના  $૩\frac{૧}{૪} \div \left\{ \frac{૬૧}{૪} \text{ ના } \frac{૬}{૪} \div \frac{૧૧}{૪} \right\}$
- (૧૪) ૩૨૩. ૮ આ. ૯૯ પા.  $\div ૭$  (૧૫) ૧૬ આ. ૭ મ. ૫૫ શે.  $\div \frac{૧૧}{૪}$
- (૧૬) ૨૭ વિ. ૭ વ.  $\frac{૩૩}{૪}$  કા.  $\div \frac{૬}{૪}$  (૧૭) ૩૨ દિ. ૩ ધ.  $\frac{૬૩}{૪}$  પ.  $\div ૧૨\frac{૩}{૪}$
- (૧૮) ૭ આ. ૯૩ પા. ને  $\frac{૬૩}{૪}$  પા. ના અપૂર્ણાંકનું ૩ પચ્ચાપોઃ
- (૧૯) (૧૨ મ. ૭૬૩ શે.) ના જેને ૮ મ. ૩૩૩ શે. ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૨૦) ૧૪ એ. ૭૩ ગું. માં. ૨૨ ગું. ૭૩ આ. કેટલીવાર રહેલા છે ?
- (૨૧) ૨૪ હા. ૧ વ. ૧૭ આ.  $\div$  ૪૭ હા. ૫ મુઠી ૩૩ આ.
- (૨૨)  $\frac{૫}{૪}$  પા. (ત્રી) તે  $\frac{૧૦}{૪}$  શે. નો કેટલામો ભાગ ?

- (૨૩) ૩૬૨. ૧૩આ. ૭૬ પા. ના ગિની કેટલા થાય ?  
 (૨૪)  $\frac{૧૧૨}{૧૧૨}$  ના  $\frac{૫}{૬}$  આ. ના  $\frac{૫}{૬}$  દો. +  $\frac{૧૧૨}{૧૧૨}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  આ. ના  $\frac{૧૧૨}{૧૧૨}$  પા.  
 (૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના રૂનાઉત્કરૂનીયરોઅર થાયછે.  
 (૨૬) રૂને કેટલાએ ભાગીએ તો હનારૂનારૂનારૂ આપે?  
 (૨૭) ૧પદિ. ૯૧૭૭૫ નોકયો અપૂર્ણાંકરૂવ. નારૂની યરોઅરછે?  
 (૨૮) ૭ એ. રૂગૂ. નો કયો ભાગ ડવી. રૂવ. ની યરોઅરછે ?  
 (૨૯) ૫ધ. રૂ૧૭૫. એ ૧૭દિ. ૧૩આ. રૂ૧૧મિ. નોકેટલામો ભાગછે ?  
 (૩૦) ૧૩૩. ૯આ. ૫૧પા. એ ૭પૌ. ૮(શ. ૬૫પે. માકેટલીવાર છે ?

## મનોયલ ૪૮.

બાહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

- (૧)  $\frac{૧}{૬} + \frac{૪૧}{૬} - \frac{૨૫}{૬} + \frac{૧૧}{૬}$  . (૨)  $\frac{૧}{૬}$  ના  $\frac{૨૩}{૪} + \frac{૨૧}{૪} - \frac{૧૧}{૪}$ .  
 (૩)  $\frac{૨૧૧ \frac{૩}{૪} \times \frac{૯}{૨}}{\frac{૫}{૪} + \frac{૨૧}{૪}}$  (૪)  $\frac{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૩}{૪} + \frac{૩૫}{૪}}{\frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૪}}$   
 (૫)  $\frac{\frac{૪૨}{૩} - \frac{૧૪}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{૩}}{\frac{૨૨}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{૩} + \frac{૫}{૩}}$  (૬)  $\frac{(\frac{૩૧}{૪} \times \frac{૧}{૪}) - (\frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧}{૪})}{(\frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧}{૪}) - (\frac{૩૧}{૪} \times \frac{૧}{૪})}$   
 (૭)  $(\frac{૨૨૪૭}{૧૦૪૭} + \frac{૮૦૩}{૧૦૪૭}) \times (\frac{૭૭૪}{૬૪૫} + \frac{૧૮૨૬}{૫૬૫})$   
 (૮)  $\frac{\frac{૧૧}{૨} - (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}) - \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨} + (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}) + \frac{૧}{૫}}$  (૯)  $\frac{\frac{૭૧}{૨} - (\frac{૪૧}{૫} \times \frac{૩}{૫})}{\frac{૮૧}{૫} + (\frac{૫૧}{૫} \times \frac{૭}{૫})}$   
 (૧૦)  $\frac{(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) + (\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}) - (\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫})}$  (૧૧)  $\frac{\frac{૧}{૩} (\frac{૪૧}{૨} - \frac{૨૧}{૪})}{\frac{૧}{૩}} - \frac{૫૩}{૮૯}$   
 (૧૨)  $\left\{ \frac{૩૩}{૩} + \frac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}} - \frac{૫}{૧૮} \text{ ના } \frac{૪}{૭} \right\} \times \frac{૧}{૨}$   
 (૧૩)  $\frac{૨}{૫} \left\{ 1 - \frac{૧}{૨} - (\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}) \right\}$  (૧૪)  $\frac{૧૬}{૧૩} \times (1 - \frac{૬}{૨૧}) + \frac{૬}{૧૩} \times \frac{૧}{૬} (\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩})$   
 (૧૫)  $\frac{૨૩}{૫} \left( \frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{૩} \right) + \frac{૩૧}{૫}$  (૧૬)  $\frac{\frac{૯૧૧}{૧૨} (\frac{૩૯}{૧૭} - \frac{૧૧}{૧૨} + \frac{૧૨}{૫})}{\frac{૧૨}{૧૨} (\frac{૩૯}{૧૭} - \frac{૧૬}{૧૨} + \frac{૧૩}{૫})}$   
 (૧૭)  $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૨૧}{૪} - \frac{૩}{૪}}{\frac{૫}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}} - \frac{૨}{૩૪}$  (૧૮)  $\frac{\frac{૪૧}{૪} - \frac{૩૩}{૪}}{\frac{૪૧}{૪} + \frac{૩૩}{૪}} + \frac{૩ - \frac{૨૧}{૩}}{૪ - \frac{૩૧}{૩}}$   
 (૧૯)  $\frac{૧ + \frac{૧}{૨} - (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪})}{૧ - \frac{૧}{૨} + (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}$  (૨૦)  $\frac{\frac{૨૩}{૫} (\frac{૧૧}{૨} + \frac{૧૧}{૪})}{\frac{૫૧}{૫} (\frac{૧૧}{૨} - \frac{૧૧}{૪})} + \frac{૧૩}{૫}$

$$(૨૧) \frac{૧}{૬૬} (૫\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૪}) + (૫\frac{૧}{૩} ના \frac{૬}{૧૩૨} + \frac{૬}{૬} ના \frac{૩}{૬}) - (\frac{૧}{૧૩} - \frac{૧}{૩})$$

$$(૨૨) \frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૬}} + \frac{૧\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૬}}{૧\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}} - ૧\frac{૨}{૩૬} \quad (૨૩) \frac{૨}{૩ + ૪\frac{૧}{૬}} \div \frac{૧}{૫ + \frac{૨}{૬}}$$

$$(૨૪) \frac{૧}{૨ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૪ + \frac{૧}{૫}}}}$$

$$(૨૫) ૭\frac{૩}{૩} \times \frac{૧}{૧૦ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૩૦}}}$$

$$(૨૬) ૩\frac{૧}{૩} + \frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૫\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}}} \quad (૨૭) ૨\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}}$$

(૨૮) (૩૩. + ૬ પા.) ના  $\frac{૬}{૪}$  માં  $\frac{૧૧}{૩૦}$  મોહારો +  $\frac{૩૩}{૩૦}$  +  $\frac{૧}{૬}$  પા. કેટલી વાર છે ?

(૨૯)  $\frac{૬}{૧૧}$  આં. ના  $\frac{૧}{૬}$  મ. -  $૨\frac{૧૧}{૩૨}$  મ. ના  $૨૨\frac{૬}{૩૨}$  એ  $૧\frac{૩૩}{૩૦}$  આંડીનો કેટલામો ભાગ છે.

(૩૦) ૧ રૂ. ૨ આ.  $૪\frac{૧}{૪}$  પા. ના ૩૩. ૪ આ.  $૪\frac{૧}{૪}$  પા. ના  $(\frac{૫}{૬૨} રૂ. + ૧\frac{૧}{૩}$  આ. -  $૬\frac{૬}{૩૨}$  પા.) ની કીમત શી ?

(૩૧) ૫ ને  $\frac{૩}{૪}$  અને ૫ ના  $\frac{૩}{૪}$  માં ફેર શા ?

(૩૨)  $\frac{૧}{૫}$  આ.,  $\frac{૧૩}{૩૨}$  રૂ.  $\frac{૧૩}{૪}$  પા.  $\frac{૧૩}{૪}$  રૂ. અને  $૭\frac{૧}{૫}$  પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંનાં પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલાં બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩)  $૨૬\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  માં શું ઉમરીએ તો  $૪\frac{૧}{૪}$  રૂ. -  $(૬$  આ. +  $૫\frac{૧}{૩}$  પા.) આવે ?

(૩૪)  $૩\frac{૧}{૬}$  ના  $૧\frac{૭}{૫}$  ના  $૧\frac{૭}{૩}$  કઈ રકમમાં ઉમરીએ તો ૪ નો ધન આવે ?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લઈએ તો  $૨\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} - ૨\frac{૧}{૩}$  આવે ?

(૩૬) ૨ એ.  $૧\frac{૩}{૩૨}$  એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએ તો  $૫\frac{૭}{૩૦}$  એ. +  $૪\frac{૩}{૬}$  વી. +  $\frac{૪}{૩}$  ગું. આવે ?

(૩૭)  $\frac{૧}{૩}$  રતલ આની કીમત  $૧\frac{૩}{૩૨}$  પડે તો રતલનું શું પડશે ?

- (૩૮) એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે તેજ કામ બીજા ૭ દિ. માં અને કુ ૬ દિ.માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?
- (૩૯) મારી પાસેના નાણાનો  $\frac{1}{2}$  ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના  $\frac{1}{3}$  તે ૧ રૂ. ૨ આ.ની ખરોખર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?
- (૪૦) એક માણસે ૧ રૂ.નો  $\frac{1}{2}$  અને  $\frac{1}{4}$  બીજાએ ૨ આ.ની પાસેથી લીધો, તો પછી એની પાસે બાકી શું રહ્યું?
- (૪૧) કુની વયના  $\frac{1}{3}$  અંત અને  $\frac{1}{4}$  બંની ઉમર છે, ત્યારે બંની ઉમરનો કેટલામો ભાગ અંત ઉમર કહેવાય?
- (૪૨) કેટલાક માણસો વચ્ચે રૂ. ૨૭૧-૭-૪ સરખા હિસ્સે દેવા છે, તેમાંથી ત્રણજણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, ત્યારે રૂ. ૪૦-૧૩-૪ બાકી રહ્યા તો કૂલ માણસો કેટલાં?
- (૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે રૂ. ૧૦૦ આ. ચુકવ્યા તો મારે કેટલા રૂ.ની આની ખાટ આવી હશે?
- (૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો  $\frac{1}{3}$  હતો; તેણે પોતાના ભાગના  $\frac{1}{4}$ ના  $\frac{1}{2}$  ૭૮૮ રૂ. એ વેચ્યા તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?
- (૪૫) મારાં નાણાનો  $\frac{1}{3}$  અંત કુની ખરોખર છે; અંત પૈસા બંની ૧૨ની ખરોખર છે અને બંની  $\frac{1}{4}$  તે સાત રૂ.ની આ થાય છે, તો મારી પાસે શું હશે?
- (૪૬) ૦)૩ આનાને કઈ રકમે ગુણીએ તો ૦)૦૦૦ આવે?
- (૪૭) બાબાશાઈ રૂ.ની કીમત ૧૩૩ આ. છે હવે મુંબઈગરાનાં ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લેખએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂ.ની આ આવે.
- (૪૮) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેખએ તો તેમાંથી પૌડ, ગિની, શિલિંગ, રૂ.ની આ, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?
- (૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક [એવં] પૌડ લેખએ તો તેમાંથી [ત્રાય] પૌડ, શેર, મણ, અને આંડીની

પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

- (૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના ૩ અને નાનીને વચટના ૩ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું? અને તે ગૃહસ્થે બધું થઈને કેટલું આપ્યું?
- (૫૧) એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઇં. છે અને તેની લંબાઈ ૧૦ ઇંચ છે તો તેની પહોળાઈ કેટલી હશે?
- (૫૨) એક ખેતરમાં ૨૫૦૦ બાગ રૂંદ છે, અને બાકીનો ૫૦૦ બાગ છે. તે ખેતરના બાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ યુ. ૫ આ. છે તો એ ખેતર કેવું હશે?
- (૫૩) ૨૫ પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો ૧/૫ બીજો, બાકીનાના ૩/૫ એ લીધા. તેથી બાકીના ૧/૫ તેનો ૧/૫ એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ ૨૫ પાસે બાકી રહ્યો?
- (૫૪) એક ખેતરના ૧/૨ ભાગમાં ઘઉં, ૧/૪ માં ખાજરી, ૧/૮ માં ડાંગર, ૧/૮ માં ચણા અને ૧/૮ માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ યુ. ૧૫ આ. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આપ્યા ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે?

#### ૪ દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૧૨. જે અપૂર્ણાંકતા છે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇં ૬-શનો કોઈ ધાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઈ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થાનો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફનાં સ્થાનો દશ દશમો ભાગ આવે છે. સોથી હજાર દશગણા, દશહજાર સોગણા, અને લાખ હજાર ગણા આવે છે; પણ સોનો દશમો ભાગ દશ, અને સોમો ભાગ એક આવે છે. જે આ નિયમ એકમની જમણી તરફ માંડેલાં અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીનાં અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે અને તેથી દશાંશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે.

૨૫ એકમ પછી ૧૩૭ લખ્યા હોય તો તેની કીમત  $૨ \times ૧$   
 $૫ \times ૧ + ૧ \times \frac{૧}{૧૦} + ૩ \times \frac{૧}{૧૦૦} + ૭ \times \frac{૧}{૧૦૦૦}$  આવે, પણ ૨૫ અને ૧૩૭  
 ની વચ્ચે કંઈ નિશાની કર્યા વગર ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો  
 ૫ એકમ નહીં પણ હજારનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ  
 થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ  
 વચ્ચે (.) આવું ટપકું કરવામાં આવે છે, તેને દશાંશ ચિહ્ન કહે છે. તે  
 ચિહ્નથી ડાબી તરફના અંકો દશદશગણા સ્થાનમાં અંકબતાવે  
 છે, અને જમણીતરફના અંકો દશદશમા ભાગના અંક બતાવે છે.  
 જેમકે  $૧૫.૫૨ = ૧૦ + ૫ + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૦ + ૫ + \frac{૫૦}{૧૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૫ +$   
 $\frac{૫૨}{૧૦૦}$  થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત નિ-  
 કળે છે કે:—છેલ્લાં જોડાં મીડાં હોય તેટલા અંશની જમણીતર-  
 ફથી આંકડાગણીની (.) આવું ટપકું કરવું. તે ટપકાની ડાબીતરફ  
 કંઈ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેલ્લાં મીડાં જોડાં  
 અંશમાં અંક ન હોય તો મીડાં જોડાં અંક થાય ત્યાં સુધી  
 અંશની ડાબીતરફ શૂન્ય મુકી પછી ટપકું કરવું. ટપકું કરવાનું  
 કારણ તો એ જ કે તેથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા જુદા પડે.

$$દા. ૧. \frac{૧૩૭}{૧૦૦૦} = ૧૩૭. દા. ૨. \frac{૨૭૫૬}{૧૦૦૦} = ૨૭.૫૬. દા. ૩. \frac{૫૭}{૧૦૦૦} = ૦.૦૫૭.$$

$$દા. ૪. \frac{૧૫}{૧૦} + \frac{૬૨}{૧૦૦૦} = \frac{૧૦૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૬૨}{૧૦૦૦} = \frac{૧૦૬૨}{૧૦૦૦} = ૧.૦૬૨.$$

મનોયત્ન ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

- (૧)  $\frac{૧૨૫}{૧૦}$ ,  $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$ . (૨)  $\frac{૩૦૬૦૮}{૧૦૦૦}$ ,  $\frac{૬૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦}$   
 (૩)  $\frac{૧૬૬}{૧૦૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૮૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$ . (૪)  $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦}$ .  
 (૫) ૩૫ દશાંશ + ૪૨ શતાંશ, + ૭ સહસ્ત્રાંશ + ૩ લક્ષાંશ.  
 (૬) ૧૧૨ દશાંશ + ૧૨૫ શતાંશ + ૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.  
 (૭) ૧૦૫ દશાંશ + ૫ શતાંશ + ૧૧ સહસ્ત્રાંશ + ૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઈ પણ દશાંશને બવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવા  
 ની રીત:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, આપેલી રક-  
 મમાંથી દશાંશનું ચિહ્ન કઢાડી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવી.

અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી પછી તેનો સંક્ષેપ જુય તો કહાડવો. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે તો કહાડી નાખવાં.

$$૬૧. ૧. .૩૩૭ = \frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$$

$$૬૧. ૨. ૩. ૮૬ = \frac{૩૮૬}{૧૦૦} = ૩. ૮૬$$

$$૬૧. ૩. .૦૦૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૩}{૪૦૦૦}$$

$$૬૧. ૪. ૫. ૦૧૨૫ = \frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦૦} = ૫. ૧૨૫$$

૧૧૮. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કહાડવી હોય તો જેટલામા ભાગનો તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મુકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સરવાળો લેવાથી પણ આવેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાશે.

$$૬૧. ૨૭૫ = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭૦}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૭૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૧}{૪૦}$$

### મનોયલ ૫૦.

નીચેના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) ૨૬૮; ૬૦૮૫ (૨) ૬૭.૨૫; ૦૦૦૬૫

(૩) ૮૭૫; ૦૧૮૬ (૪) ૦૦૫; ૬.૦૭૮

(૫) ૬.૦૭૨; ૩૭૦.૨૬૬ (૬) ૭.૨૬૫; ૩૦૮.૬

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) ૪૦૬; ૦૦૧૨૩ (૮) ૧૭.૨૮; ૪.૭૨૬૩

(૯) ૦૦૧૧૩; ૬.૦૦૬૫ (૧૦) ૯૦૬.૬૨૭૪; ૧૦.૬૭૨૧

(૧૧) ૫.૦૭૯; ૬૧૮.૦૫૬ (૧૨) ૩૨૬.૦૦૫; ૦૦૦૨૦૦૧

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શૂન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાયછે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ  $૫ = \frac{૫}{૧}$  પણ  $૦.૫ = \frac{૫}{૧૦}$   $૦.૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦}$   $૬.૦$  અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં



કંઈ ફર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને સરખીરૂકમે ગુણ્યા સરખું થયું.  $\frac{૭}{૧૦} = \frac{૭૦}{૧૦૦} = \frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$  ઈ. ૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું. આપેલાં દશાંશમાંની જે રકમ સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ દરેક દશાંશનાં (જમણી તરફ મીડાં મુકીને) કરેવાં.

દા. ૭૫; ૦૦૧૨૫; અને ૦૦૦૩૮૬૭ એના સમછેદ ૦૭૫૦૦૦૦૦; ૦૦૧૨૫૦૦૦; અને ૦૦૦૩૦૩૭ થયાં. કેમકે તેથી દરેક રકમ કરોડાંશની થઈ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે આપેલા દરેકની યરોઅર છે.

ટીકા:—દશાંશના સમછેદ અને છેદોના ગુણાકાર એકદમ મોઢે થઈ શકે છે, માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી વગેરેના દાખલા સહિતથી, ટુંકામાં, અને થોડી મુદતમાં ધાય છે.

### દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીત:—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એથી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મુકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવો. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો. અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમા વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તે રકમના દશાંશ સ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧ ૪૩૧૫૬ કારણ: (૧૧૪૫૦)  $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૮}{૧૦૦૦} = \frac{૧}{૧૦૦}$

૨૫૦૦ +  $\frac{૧૮}{૧૦૦૦}$  થયાં, માટે આઠને દશ હજારાંશ

૦૦૧૬૭ ના સ્થળમાં લખીને ૧ને સહસ્ત્રાંશના અંકો

૧૭.૫ સાથે મેળવ્યો, તો  $\frac{૧૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૦}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦}$  આ

૨૫.૧૨૩૫ બા. માટે ૫ને સહસ્ત્રાંસમાં લખીને ૧ને

૪૭.૨૦૫૮ શતાંશ સાથે મેળવ્યો. એને એ રીતે

આગળ પણ કર્યું.

મનોયજ્ઞ ૫૧.

૧. ૨૧૭.૩૫	૨. ૪૧૮.૯	૩. ૨૧૭.૨૩
૧૦.૦૯૬	૨૩.૫૬	૧૦.૦૪૬
૧.૫૨૪	૧.૩૪૧	૦.૦૨૩
૧૧૮.૭૧	૩૧૨.૧૯૭	૧૦૦.૦૫
૩૬.૨	૬.૪૩	૪.૧૭૮
૪. ૦૩૭+૦૨૧+૨૧.૦૪૯+૧૪.૦૧૨૬+૩૧૭.૦૨૪.		
૫. ૧૦૦૦.૨૦૬+૨૧.૦૭+૩૧૩.૧+૦.૦૦૩+૧૪૧.૬.		
૬. ૪૧૩.૭૫૨+૧૦૬.૦૦૦૩૬+૧૮.૧૨૩૭૧+૬૬.૨૫		
૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬+૪૧૬.૮૦૭+૩૨૦.૦૪+૫૧+૩૦૦		
૮. ૪૧૨.૩૦૭+૧૬.૦૦૭૧+૨૩૫.૩૬૦૨૫+૧૭.૩૧		
૯. ૧૬૨૦.૩૬૭+૧૧૨.૦૭૧૮+૪.૦૨૬૩+૧૬.૦૪૬૧		
૧૦. ૧૦૭.૦૬૨+૩૬.૦૪૬૬+૨૦.૦૨૭૧+૧૩.૦૪૬૧૬		
૧૧. ૪૦૨.૦૩૫૦૧+૩૧.૦૭૬+૧૪.૦૨૬૧+૪.૦૬૧૮૭		
૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩+૩.૧૪૧૫૯+૮.૬૨૭૧+૪૪૧.૪૧૪૨		

દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી, દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશસ્થળ બીજીમાં રાખવાં. ખૂટતાં હોયતો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાંછે એવું સમજી લેવું.

દા. ૧૩.૫૮ કારણ:-સરવાળામાં કહ્યુંછે તે ઉપરથી  
 ૪.૬૨૦૭ આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.  
 ૮.૬૫૯૩

મનોયજ્ઞ ૫૨.

૧. ૧૦.૭૯૬ - ૮૩૪.	૨. ૫૦૧.૦૨૬૩-૪૬.૭૬૮.
૩. ૩૧.૭૦૧ - ૪૬૭૦૮.	૪. ૪૦-૪.૦૪૩૨.
૫. ૯-૦૭૨૬.	૬. ૪૧૮.૨૩૧૦૭-૪૬.૦૨૮
૭. ૩૦૦૨-૩૦૦.૨.	૮. ૪૧૫.૩૧૨-૪.૫૬.

૯. ૩૦.૭૬૩૧૦-૧૩.૪૯ ૧૦. ૪૯૨.૦૩૫-૧૮. ૩૮૭.

૧૧. ૩૧.૦૬૨૩-૫.૧. ૧૨. ૧૧૪-૧.૦૨૪૬.

## દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીત:—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને નેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું. જે ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પુરા કરવાને ડાબી તરફ મોડાં વધારવાં.

દા. ૧ ૪.૦૦૩૨ ગુણ્ય, કારણ:-(૧૧૩ પ્ર૦) ૪.૦૦૩૨×૫.૨

૫.૨ ગુણક.  $= \frac{40032}{100000} \times \frac{52}{10} = \frac{2081664}{1000000}$  આવે;  
૮૦૮૬૪ તેને (૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએતો

૨૦૦૧૬૦ • ૨૦.૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી  
૨૦.૮૧૬૬૪ જવાબ. ઉપરની રીત મિકળી છે.

દા. ૨ ૪×.૨ =  $\frac{4}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{8}{100} = .૦૮$  આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ ઈંચ સ્થળો ખસેડીએ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈંચ એ ગુણ્યા બરોબર થાય છે. જેમ ૩.૪૭×૧૦=૩૪.૭; ૩૨×૧૦૦૦=૩૨૦. કારણ ૩.૪૭×૧૦ $\frac{347}{100}$ ×૧૦= $\frac{347}{10}$ =૩૪.૭ તેમજ ૩૨×૧૦૦૦=૩૨૦ આવે.

## મનોપલ પ૩.

૧. ૩૦૦.૭×૫.૫	૨. ૧૪.૧×૨૭.૧×.૮૧૭
૩. ૨૧૮.૦૧૨૫×૩૧૩.૧	૪. ૩૦.૧×.૦૦૧×.૦૦૭
૫. ૯૦૭૦૨×૫૬×.૦૫૬	૬. ૪૦૦.૦૭૬×૦૧૨૮૯
૭. ૪૧.૧૨૫×૭.૦૨×૭.૨	૮. ૧૧.૦૩૬×.૪૦૯×.૦૫
૯. ૮૦૧.૦૪૬×૮૦.૧૦૪	૧૦. ૭.૧૪૬×૩.૦૪×.૦૯
૧૧. ૨૧.૩×.૩૦૧	૧૨. ૩.૧૪૨×૭.૦૦૯×.૦૨
૧૩. ૩.૫×.૩૫×.૦૩૫	૧૪. .૦૦૯×૩૫.૩×.૦૨૫૯
૧૫. ૭૧૩.૭૨×૨૧.૦૦૮૭	૧૬. ૯.૧૪૫×૬૦૪×૮૮૭.૨
૧૭. ૨.૦૯૮×૨૭૦૦૦૯	૧૮. ૬૦.૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦

## દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીત: દશાંશ ચિન્હો જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કરી, બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ ૧.૭.

$$\begin{array}{r} ૧૭ \overline{) ૧૮૫.૫૧૦૮} \\ ૧૦૬.૧૨૪ \\ \hline ૭૯.૩૮૬ \\ ૭૨.૫૧૦ \\ \hline ૬.૮૭૦ \\ ૬.૩૯ \\ \hline ૦.૪૮૦ \\ ૦.૪૭૬ \\ \hline ૦.૦૪૪ \\ ૦.૦૪૦ \\ \hline ૦.૦૪૦ \\ ૦.૦૩૫ \\ \hline ૦.૦૦૫ \end{array}$$

(૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે. વળી દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીતનું કારણ બીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનો મુલાકાર ભાજ્યની ખરોબર થાય છે માટે (૧૧૬ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ + ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઈએ. આની બંને તરફથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યા, તો ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ - ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જેટલાજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મુકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫ ÷ ૫ = ૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજ્ય અને ભાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે ત્યારે ભાજ્ય અને ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઈ દશાંશ નહીં આવે. જેમ ૭૫ ÷ ૨૫ = ૩.

૧૨૩. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઈ જશે, અને તેથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

$$\begin{array}{r} ૨૫ \overline{) ૪.૫} \\ ૧૮ \\ \hline ૧૭ \\ ૧૮ \\ \hline ૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૨૨ \overline{) ૧૨.૪૪૦} \\ ૧૨.૪૪ \\ \hline ૦ \end{array}$$

ટીકા:—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઈ રહે ત્યાંથી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જેટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે. અને ભાજ્ય ભાજકનાં દશાંશ સ્થળો ખરોખર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨૦૦૦ અહીં ઝોઝામાં ઝોઝાં ભાજ્યમાં  
                   ૧૨૭                    ૩ દશાંશ સ્થળ જોઈએ, પણ પૂર્ણાંકને  
                   ૨૫૪                    ભાગતાંજ નિઃશેષ ભાગાકાર થયો.  
                   ૨૫૪                    એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીડાં ચઢા-  
                   ૦૦૦                    વવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીડાં

આવશે મટિ એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીડાં ચઢાવ્યાં.  
 એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કેંઈ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતાં લેંગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતાં સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી. કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્ર૦)ભાજ્યની રકમમાં કેંઈ ફેર પડવાનો નથી. અને ભાજ્યમાં દશાંશ જગાએ બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે. આ વાત નીચેનાં દાખલા ઉપરથી ખરોખર ધ્યાનમાં આવશે.

૧૨૫)૫.૮૦૦૦(.૦૪૬૪ આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકે  
                   ૫૦૦                    ભાગતાં પૂર્ણાંક કેંઈ નહીં આવે  
                   ૮૦૦                    એતો અષ્ટ છે. પછી ૫ પૂર્ણાંકને  
                   ૭૫૦                    ૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦ દશાંશ  
                   ૫૦૦                    થયા તેમાં ૮ દશાંશ મળ્યા તો  
                   ૫૦૦                    ૫૮ દશાંશ થયા. ૫૮ દશાંશને  
                   ૦૦૦                    પણ ૧૨૫ એ નથી ભાગતા માટે

ભાગાકારમાં દશમા ભાગના સ્થળમાં કેંઈ નહીં આવે. પછી ૫૮ દશાંશને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૮૦ શતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ શતાંશ ભાગ આવ્યો, તે ભાગાકારમાં શતાંશના સ્થળમાં લખ્યો; અને ૫૮૦ શતાંશમાંથી  $૧૨૫ \times ૦.૪ = ૫૦૦$  શતાંશ બાદ કર્યા તો ૮૦ શતાંશ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૮૦૦ સહસ્ત્રાંશ થયા. તેમાંથી ૫ સહસ્ત્રાંશ વખત ભાગ કહાડીને ૭૫૦ સહસ્ત્રાંશ બાદ કર્યા, તો ૫૦ સ-

હસ્તાંશ રહ્યાં; તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીઠું ચઢાવ્યું તો ૫૦૦ દશસહસ્તાંશ થયાં. તેમાંથી ૪ દશસહસ્તાંશ વખત ભાગ કહાડી ૫૦૦ દશસહસ્તાંશ બાદ કર્યા તો કંઈ ન રહ્યું અને ૦ દશાંશ+૪ શતાંશ+૬ સહસ્તાંશ+૪ દશ સહસ્તાંશ=૦૪૬૪ જવાબ આવ્યો. (૧૨૧૫૦) ગણતાં પણ એ જ જવાબ આવે.

૧૨૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, એ, ત્રણ, ઈં ૨થળો ડાબી તરફ ખસેડ્યું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈં એ ભાગ્યાની ખરોખર થાય છે.  $૨.૨૫ \div ૧૦ = ૨૨૫$  આવે, કેમકે  $૨.૨૫ \div ૧૦ = \frac{૨૨૫}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૨૨૫}{૧૦૦} = ૨૨૫$  છે તેમજ  $૨.૨૫ \div ૧૦૦ = \frac{૨૨૫}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૨૨૫}{૧૦૦૦} = ૦.૦૦૨૨૫$  આવે.

જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યના દશાંશ ચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જોડી શૂન્યો હોય તેટલાં ૨થળ ડાબી તરફ ખસેડ્યું, અને પછી ભાજકના છેડાની શૂન્યો વગરના બાકીના અંકોએ તેને ભાગવા. જેમ  $૬૨ \div ૧૫૦૦ = ૦૦૬૨ \div ૧૫$  થાય કેમકે  $૬૨ \div ૧૫૦૦ = \frac{૬૨}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૬૨}{૧૦૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = ૦૦૦૬૨ \div ૧૫$  છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ ક્યાં મુકવું તે કેટલેક ટુકાણે વિચાર કરવાથી જ માલમ પડી આવે છે. એટલે ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ ૨થળોનું અંતર કહાડવાની કડાકૂટ કરવી પડતી નથી.

દા. ૧૨.૬ ÷ ૩.૨

૩.૨) ૧૨.૬૦૦૦૦ આમાં ૧૨ ને ૧૩ની વચેની કોઈ સં-  
 ૩૯૩૯૫ ખ્યાને ૩ અને ૪ ની વચેની કોઈ સં-  
 ખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક અંક આ-  
 વવાનો છે. માટે એક અંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

મનોપલ ૫૪.

૧. ૪૦૨.૦૨૭ ÷ ૪. ૨. ૬૧૮.૦૬૨ ÷ ૩૦.૬.

૩. ૧૦૨ ÷ ૩૦.૧૦૩. ૪. ૫.૦૬ ÷ ૫૦૬.

૫ ૪૧.૦૨૩ ÷ ૧.૦૭૩૧. ૬. ૩૧૨.૦૫૩ ÷ ૪૦૧.

૭. ૪૧૧૬ ÷ ૦૦૩. ૮. ૩૧.૦૭૮ ÷ ૧.૦૪.

૯. ૪૦.૧૭૮÷૨૧૦૦૩૧. ૧૦. ૩૦૧૨૭૦૯÷૩૦ ૦૨.  
 ૧૧. ૪૦૦.૪÷૦૦૦૦૨. ૧૨. ૧૦૭૮૮.૦૬૭÷૦૧૩.  
 ૧૩. ૭૦૦૧÷૧૦૦૭. ૧૪. ૧.૨૭÷૧૨૭.  
 ૧૫. ૪૧.૪૭૨÷૩૦.૫૬૮. ૧૬. ૩૦૧÷૧.૭૦૪૫.  
 ૧૭. ૩૦.૦૩÷૧૩૦૦૦૦. ૧૮. ૪૦.૦૯÷૧૯૦૦૦૦.  
 ૧૯. ૧૮૬૨÷૫૪. ૨૦. ૭૧૨÷૦૩૫.  
 ૨૧. ૨૦.૧૭૮૩÷૩૧.૫૬૨. ૨૨. ૪૦.૭૩૫÷૧૮૫.૫.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૧૭. રીત:-અંશને હિંદ ભાગવા. ભાગાકાર આવશ્ય તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરોબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા.  $\frac{૧૬}{૧૬}$  ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૬.૦૦૦૦ કારણ:- (૧૨૪૫૦) ૯ ને ૧૬ એ ભા. ૫૬૨૫ આ તો ૫૬૨૫ આવ્યા અને ૯÷૧૬= $\frac{૯}{૧૬}$

માટે  $\frac{૯}{૧૬}$ =૫૬૨૫ થયા.

મનોપલ્લ ૫૫.

નીચેના વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

- (૧)  $\frac{૧}{૨}$ ;  $\frac{૩}{૪}$ . (૨)  $\frac{૫}{૮}$ ;  $\frac{૭}{૧૬}$ . (૩)  $\frac{૧૧}{૧૬}$ ;  $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૪)  $\frac{૧૬}{૨૫}$ ;  $\frac{૭}{૧૦}$ . (૫)  $\frac{૩}{૪}$ ;  $\frac{૧૭}{૪૦}$ . (૬)  $\frac{૧૫}{૬૪}$ ;  $\frac{૨૭}{૮૦}$ .  
 (૭)  $\frac{૩૭}{૧૩૫}$ ;  $\frac{૪૩}{૧૩૫}$ . (૮)  $\frac{૩૩}{૨૫૦}$ ;  $\frac{૧૧૧}{૨૫૬}$ . (૯)  $\frac{૧૯}{૬૫}$ ;  $\frac{૧૪૯}{૧૦૬૫}$ .  
 (૧૦)  $\frac{૧૩૯}{૩૬૩૫}$ ;  $\frac{૨૭૦}{૮૬૨૬}$ . (૧૧)  $\frac{૪૭}{૬૨૫૦}$ ;  $\frac{૧૬૮૭}{૪૦૬૬}$ . (૧૨) ગાંધી  $\frac{૧૬}{૬૨૫૦૦}$ .

પુનરાવર્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક પારે ભાગાકારનો પારે આવતો તથા એકને એક અંક ફરી ફરીને આવે છે. જેમ  $\frac{૩}{૩}=૧.૬૬૬૬૬$  હો,  $\frac{૭}{૭}=૨.૩૩૩૩$  હો,  $\frac{૫૨}{૫૨}=૪.૭૨૭૨૭૨૭૨$  હો, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઈ દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને પુનરાવર્ત

દશાંશ કહે છે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહે છે. ફરી ફરીને આવનારા અંકડા એટલે પુનરાવર્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે; અને તે પુનરાવર્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલા અંક ઉપર એક એક ટપકું મુકાય છે. જેમ ઉપરનાજ લખાણોમાં  $\frac{૩}{૩}=૦.૬$  ;  $\frac{૭}{૩}=૨.૩$  ;  $\frac{૫૨}{૧૧}=૪.૭૨$  ;  $\frac{૭}{૩}=૧.૪૨૮૫૭$  આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૬. જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશનો આરંભદશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ  $૦.૬; ૦.૭૨; ૧.૮૫; ૪.૦૭૨૫$  ઇત્યાદિ.

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી કોઈ અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ  $૦.૭૨; ૦.૮૭૫.૦૨૭૫૬$  ઇત્યાદિ.

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશરૂપે આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિસંક્ષેપ કરવો. પછી છેદમાં જે ૨ અથવા ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના ઘાતોનો ગુણકાર હોય તો દશાંશ રૂપે પુનરાવર્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:— છેદ ભાગતાં શેષ વધે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્યો લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાં તો તે બધી પુર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે, (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ નક્કી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં “અંશ×દશનો કોઈ ઘાત.” થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે, માટે અંશ×દશના કોઈ ઘાતને છેદ નિઃશેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઈ પણ ઘાત અથવા તે અવયવના કોઈ પણ ઘાતોનો ગુણકાર હોવો જોઈએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે, માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના કોઈ ઘાતોનો ગુણકાર હોય તોજ ભાજ્યને નિઃશેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૨. જે અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની



અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજી અંક આવવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ આવશે અને તેમાં ફરી ફરીને આવનાર અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણ:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવર અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજા કોઈ હોય તો તે છેદવડે દશના કોઈ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહીં બગાય; અને ગમે તેટલાં મીડાં છઠ્ઠાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે. હવે બાજક (છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવો જોઈએ; માટે એ ખુદલું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે. અને દરેક શેષ ઉપર ચલાવવાનો અંક એકનોએકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવીગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આ વેલા ભાગાકારના અંક પુનરાવર્ત પ્રદેશ થશે અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછો છે, માટે ફરી ફરીને આવનારા એ શેષની વચેના જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. ૬ ને દશાંશ રૂપ આપો. \*

૭)૬૦૦૦૦૦૦૮૮૫૭૧૪૨

૫૬	આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨
૪૦	એ દરેક શેષ બાજક ૭ કરતાં ઓછો છે
૩૫	અને તેમાં અનુક્રમે ૧ થી ૬ સુધી આં-
૫૦	કડા આવી જાય છે. માટે ૨ પછીનો
૪૬	શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષોમાંથી
૧૦	એક ફરીને આવવો જોઈએ. એ પ્રમાણે ૬
૭	આવ્યો છે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય ચ-
૩૦	ઠાવીને ભાગ કહાડીશું તો ભાગાકારમાં
૨૮	૮ થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે
૨૦	એટલે ૮૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત પ્રદેશ
૧૪	થશે એ ઉઘાડુંજ છે. માટે ૮૮૫૭૧૪૨
૬	જવાબ આવ્યા.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

નવું નથી. જેમ  $\frac{૧૧}{૧૧} = .૪૫$  આમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ક્રકત બેજ આવ્યા છે.

મનોયજ્ઞ ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત, ૩ અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

- |   |   |
|---|---|
| (૧) $\frac{૧૬}{૧૬} : \frac{૩૩}{૩૩} : \frac{૧૧}{૧૧}$ | (૨) $\frac{૭}{૭} : \frac{૬૫}{૬૫} : \frac{૩}{૩}$           |
| (૩) $\frac{૬૬}{૬૬} : \frac{૫૫}{૫૫} : \frac{૬૭}{૬૭}$ | (૪) $\frac{૩૩}{૩૩} : \frac{૧૦૨}{૧૦૨} : \frac{૬૩૦૦}{૬૩૦૦}$ |

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત દશાંશ રૂપમાં આણો.

- |   |  |
|---|--|
| (૫) $\frac{૩}{૩} : \frac{૨૫}{૨૫} : \frac{૭}{૭}$           | (૬) $\frac{૩૬}{૩૬} : \frac{૨}{૨} : \frac{૧૩}{૧૩}$            |
| (૭) $\frac{૬૬}{૬૬} : \frac{૬૦૬}{૬૦૬} : \frac{૬૦૦૬}{૬૦૦૬}$ | (૮) $\frac{૪૧}{૪૧} : \frac{૪૪}{૪૪} : \frac{૧૬}{૧૬}$          |
| (૯) $\frac{૧૩}{૧૩} : \frac{૩૧}{૩૧} : \frac{૧૨૭}{૧૨૭}$     | (૧૦) $\frac{૧૬૧}{૧૬૧} : \frac{૫૩૫}{૫૩૫}$                     |
| (૧૧) $\frac{૩૧}{૩૧} : \frac{૭૧}{૭૧} : \frac{૨૧૧૧}{૨૧૧૧}$  | (૧૨) $\frac{૨૧૧}{૨૧૧} : \frac{૩૧૧}{૩૧૧} : \frac{૬૧૩}{૬૧૩}$   |
| (૧૩) $\frac{૨૨}{૨૨} : \frac{૧૧૧૧}{૧૧૧૧}$                  | (૧૪) $\frac{૧૩૦૫}{૧૩૦૫} : \frac{૧૩૦૫}{૧૩૦૫}$                 |
| (૧૫) $\frac{૬૬}{૬૬} : \frac{૬૬}{૬૬}$                      | (૧૬) $\frac{૧}{૧} : \frac{૧}{૧} + \frac{૪}{૪} - \frac{૧}{૧}$ |

પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩. ભાગાકાર કરવાથી  $\frac{૧}{૬} = .૧૧૧૧$  ઈં;  $\frac{૧}{૬} = .૨૨૨૨$  ઈં;  $\frac{૫}{૬} = .૫૫૫૫$  ઈં; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પુનરાવર્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી, છેદમાં નવડો મુકવો.

વળી  $\frac{૧}{૬} = \frac{૧}{૬} \div ૧૧ = .૦૧૦૧૦૧$  ઈં;  $\frac{૧}{૬} = .૦૬૦૬૦૬$  ઈં  $\frac{૧૫}{૬} = .૨૫૨૫૨૫$  ઈં આવે છે. માટે જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે આંકડા અંશમાં લખી છેદમાં ૬૬ લખવા. તેમજ  $\frac{૧}{૬} = \frac{૧}{૬} \div ૧૧૧ = .૦૦૧૦૦૧$  ઈં;  $\frac{૨૭૫}{૬} = .૨૭૫૨૭૫$  ઈં આવે છે. અને  $\frac{૧}{૬} = \frac{૧}{૬} \div ૧૧૧૧ = .૦૦૦૧૦૦૦૧$  ઈં;  $\frac{૪૨૬૭}{૬} = .૪૨૬૭૪૨૬૭$  ઈં આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, કોઈ પણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના પુનરાવર્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવા; અને જોટલા અંક પુનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા; અને પછી તે અપૂર્ણાંકનો

અતિસંક્ષેપ નિકળતો હોય તો કહાડવો.

$$દા. ૧ \quad .૦૧૬ = \frac{૭૧૬}{૬૬૬}; \cdot ૮૧ = \frac{૮૧}{૬૬} = \frac{૮}{૬૬}; \cdot ૦૩૭૮ = \frac{૬૭૮}{૬૬૬૬} = \frac{૪૧}{૧૧૧૧}$$

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો, દશાંશને અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપીને પછી ભાગાનું અંધ અપૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મુકવા જેમ  $૩.૪ = ૩\frac{૪}{૬} = \frac{૩૧}{૬}; ૫.૪૩ = ૫\frac{૪૩}{૬૬} = \frac{૫૩૮}{૬૬}$  આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તો:—

$$૩.૪ = ૩\frac{૪}{૬} = \frac{૩ \times ૬ + ૪}{૬} = \frac{૩ \times (૦-૧) + ૪}{૬} = \frac{૩૦-૬+૪}{૬} = \frac{૩૪-૩}{૬} \text{ આવે.}$$

$$૫.૪૩ = ૫\frac{૪૩}{૬૬} = \frac{૫ \times ૬૬ + ૪૩}{૬૬} = \frac{૫ \times (૧૦૦-૧) + ૪૩}{૬૬} = \frac{૫૦૩-૫}{૬૬} \text{ આવે.}$$

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નિકળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેખને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત અંક જેટલા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૪૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ આવે છે. જેમ  $૩.૪ \div ૧૦ = .૩૪$ ;

$$૩.૪ \div ૧૦૦ = .૦૩૪; ૫.૪૩ \div ૧૦ = .૫૪૩; ૧૨૬.૧૨૫ \div$$

$$૧૦૦૦ = .૧૨૬૧૨૫; ૧૨૬.૧૨૫ \div ૧૦૦ = ૧.૨૬૧૨૫ ૪૦$$

માટે મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિહ્નથી પહેલા પુનરાવર્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમ:—

$$\cdot ૩૪ = ૩.૪ \div ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૬} \div ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૬૦}$$

$$\cdot ૦૨૬૫ = ૨.૬૫ \div ૧૦૦ = \frac{૨૬૫-૨}{૬૬} \div ૧૦૦ = \frac{૨૬૫-૨}{૬૬૬૦૦}$$

$$\cdot ૩૮૭૨૫ = ૩૮.૭૨૫ \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૨૮}{૬૬૬} \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૬૬૬૦૦}$$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઈ પણ પુનરાવર્ત દશાંશને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનું અંધ અપૂર્ણાંકની પેઠે લખવો.

દશાંશ ચિન્હથી પુનરાચર્ચ પ્રદેશના અંત સુધીના અક્ષો-  
માંથી પુનરાચર્ચ ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં  
લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્તિ અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર  
પુનરાવર્તિ ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

મનોપલ ૫૭.

નીચેનાં પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (1) . 3.3; . 3.3. (2) . 0.4.2.4; . 4.2.4.0.  
 (3) . 0.4.2.4; . 2.4.2.0. (4) . 4.0.4.2.4; . 4.2.3.4.  
 (5) . 4.4.4.4; . 0.4.4.0. (6) . 0.0.4; . 0.0.4; . 4.  
 (7) . 4.0.4; . 0.4.0.4. (8) . 3.4.2.4; . 2.4.0.4.4.  
 (9) . 4.4.2.4.4.4. (10) . 3.4.4; . 4.4.2.4.4.4.  
 (11) . 4.0.4.3; . 0.4.3.0. (12) . 4.4.3.4.4.4.4; . 4.2.0.4.4.  
 (13) . 2.0.4.0.4; . 0.4.3.4. (14) . 2.4.3.4.4.4; . 4.4.4.4.0.  
 (15) . 4.0.4.3.4; . 4.4.4.4.4. (16) . 3.4.4.4.4.4; . 4.4.4.4.

કસર,

૧૩૭. પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી  $\cdot ૬ = \frac{૬}{૧૦} = ૧$  આવેલા નોંધએ હવે એક ઉપરથી  $\cdot ૬૬૬$  ઇં આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ  $\cdot ૬૬૬$  ઇં ઘણા અંક લેઈએ તો તેથી જે દશાંશ યથે તેમાં અને ૧ માં થોડોજ તફાવત રહેશે. જેમ  $૧ - \cdot ૬ = ૧ - \frac{૬}{૧૦} = ૧ - \cdot ૬૬ = \cdot ૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦}$ ;  $૧ - \cdot ૬૬૬ = \cdot ૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦૦}$ ;  $૧ - \cdot ૬૬૬૬૬૬૬૬ = \cdot ૦૦૦૦૦૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$ .

આ હિપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે  
છેલ્લે તેમ તેમ કસર ઘેડી આવેછે. ત્યારે નવડા જેમ ઘણામાં  
ઘણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની  
લગભગ આવશે અને તેથી •દં=૧ કહી શકાશે. •દં ને આ-  
પણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી

જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેના પહેલાંના અંકમાં એક વધારીશું તો આ-  
જ્ઞા. જેમ.  $.૪૯૯૯૯૯ ૬૦ = .૫ = \frac{૧}{૨}$ . રીત પ્રમાણે કરવાથી  
પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ  $.૪૯ = \frac{૪૯-૪૮}{૯૦} = \frac{૧}{૯૦}$ .

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઈએ તેમ તેમ તે અંકોનો કીમત ઘણીજ થોડીઆ-  
વતી જાય છે. જેમ  $.૭૬૮ = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦} + \frac{૬૮૦૦}{૧૦૦૦૦}$  થાય  
પણ  $.૭૬૮૭૮૭૨૫૬ = \frac{૭૬૮}{૧૦૦} + \frac{૬૮૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭૮૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭૮૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭૮૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦} + \frac{૭૮૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$  આવી. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઈશું તો તે  $\frac{૧}{૧૦૦૦}$  ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને  $.૭૬૮$  લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઈને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોય તો તે બધાને કુંઈ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવે છે. જેમ  $.૭૬૮૨૭૫૬૮$  ને બદલે આપણે ફક્ત  $.૭૬૮$  લખીએ તો ચાલે. આ ઉપ-  
રથી એવા નિયમ નિકળે છે કે, કસર ગણતમાં પથી ૧૪ સુધી ના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુ-  
ધીના ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીના ૪, એ પ્રમાણે ગણાય છે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમૂક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને પુનરા-  
વર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો, જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય તેના કરતાં એ ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં એટલે  
કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ  $૧૫.૨૫ + ૧૨.૫૬ + ૦.૨૬ + ૫.૦૭ + ૧૨૫$  ના સરવાળામાં સાત દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.

૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫૫	૧૧.૩૫—૭.૭૫૬ માં ૬ દશાંશ
.૨૫૬૫૬૫૬૫૬	સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.
.૭૨૬૭૨૬૭૨૬	૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫
૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦	૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬
.૧૨૫૦૦૦૦૦૦	૩.૫૬૮૭૬૮૭૬૬
૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭	

૧૩૯. પુનરાવર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આપે એવી રીત એકે તેમને આપૂણીકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જ જવાબ આપે તેને પાંચું દશાંશરૂપ આપવું.

દા. ૧  $.૧૬ \times ૨૭ = \frac{૧૬}{૧૦} \times \frac{૨૭}{૧૦} = \frac{૧૬ \times ૨૭}{૧૦ \times ૧૦} = \frac{૪૩૨}{૧૦૦} = ૦.૪૩૨$  જવાબ.

દા. ૨  $.૧ \div ૦.૬ = \frac{૧}{૧} \div \frac{૬}{૧૦} = \frac{૧}{૧} \times \frac{૧૦}{૬} = \frac{૧૦}{૬} = ૧.૬૬$  જવાબ.

મનોયલ પદ.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરાં લાવવાં કે પુનરાવર્તીક બતાવવાં નીચેના હિસાબ કરો.

- (૧) ૩.૦૨૬+૪.૦૧૩૪+૫.૦૩+૭.૦૧૨૩૪+૧૧+૨૯.
- (૨) ૪.૧૦૬૫૪૬+૨.૦૬+૪.૧૫૦૬+૩૦૨૩+૧૦૦૦૬.
- (૩) ૭.૭૨+૦.૦૩૨૫+૪૦.૧૭૮+૦.૬૨૭+૪૧૨૬.
- (૪) ૪૦૦.૧૨૭-૩૬.૦૩૬ (૫) ૩૮૧.૨૦૮-૭૬.૧૨૫૭.
- (૬) ૪૦.૪૦૦૨૭૩-૩.૧૪૨ (૭) ૩૦૧.૨૫.૧૫×૪.૬.
- (૮) ૩૧.૨×૧૫×૫૭૫૦૦૦૬ (૯) ૭.૦૬×૩૦.૦૨×૪.૭૨.
- (૧૦) ૭.૦૪૫+૭.૬; ૦૩÷.૬ (૧૧) ૮૧.૬+૭૫૦૦૧૮.
- (૧૨) ૨.૪ના ૪.૮+૭૫૦૦.૦૪૦ (૧૩) (.૭૨+૦૦૦)ના .૭૮૫૭.
- (૧૪) ૨૭૫ના (.૨+૭)ના ૧૨૫ (૧૫) .૮૭+૭-૦૫+૦૮.

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિષે.

૧૪૦. રીત:-ઊંચતરી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

## ૧૩૨ આપેલા દશાંશની કીમત કહાડવાનું

દા. ૧ .૪૨૫ રૂ.ની શી કીમત ?

.૪૨૫ રૂ.પીઆ. આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ૮૦૦ આ.

૧૬ આબ્યા.પણ(૧૧૫૩૦)૮ ઉપરનાં

૬.૮૦૦ આના. મીડાં નકામાં છે માટે ૮ને ૧૨એ

૧૨ ગુણ્યા તો ૬.૬ પાઈ આવી એટલે

૬.૬ પાઈ ૬આ.૬.૬ પાઈ જવાબ આબ્યો.

ટીકા:—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કહાડવાથી જવાબ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાબ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવી જાય.

દા. ૨ ૧ કળશી ૫ મણના ૦.૦૫ની કીમત શી ?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ. $\times ૦.૦૫=૧.૦૫$  મણ આબ્યા.

અને ૦.૦૫મ.=.૦૫ $\times ૪૦=૨$  શેર. માટે ૧મ. ૨શે.જ.

જો પુનરાવર્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોય તો થોડા વધારે અંક લેઈને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલા અંકના ગુણાકારમાં વિદ્યા ઉભરવી. અથવા પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત કહાડવી.

દા. ૩ ૨ રૂ.ના ૩.૮૩ની શી કીમત ?

૩.૮૩૩૩૩ છે. અથવા ૩.૮૩= $\frac{૮૩-૩}{૧૦}=૭$

૨ માટે ૨ $\times ૭=\frac{૧૪}{૩}=૪\frac{૨}{૩}$  રૂ.

૭.૬૬૬૬૭ રૂ. અને  $\frac{૨૩}{૩}=\frac{૨૩}{૩}\times ૧૦૦=\frac{૨૩૦૦}{૩}=૭૬૬.૬$

૧૦૦ દોકડા. માટે ૭૩. ૬૬.૬૬૦ જવાબ.

૭.૬૬૬૬૭ દોકડા.

મનોપલ પદ.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

૧. ૩.૭૧૨૩; .૧૮૬ આં. ૨. ૦૭૫૩; .૦૧૯૯મ.





## ૧૩૪ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

- (૩) ૩૬૩. મો કયો દશાંશ ૪૩. ૬ આ. ના. ૬૬૨૫ના ખરોખર છે!
- (૪) ૧૬ મ. ના. ૬૬ને એક આ. ના. ૬૬ના દશાંશમાં આણો.
- (૫) ૩૬ મ. ના. ૧૦૭ને ૩૬ આ. ના. ૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
- (૬) ૧૩. ૨ આ. ૫૦૭ પા. ને. ૩૩. ના. દશાંશમાં આણો.
- (૭) ૨૬૩. ના. ૦૦૬ને ૧૦ આ. ૩. ૪૫. ના. દશાંશમાં આણો.
- (૮) ૫ આ. ૬ પા. ના. ૦૪ને ૮ આ. ના. ૬૬૬ના દશાંશમાં આણો.
- (૯) ૩૬ મ. ૬. ૮૬. ને. ૧૬ આ. ના. ૬૬ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૦) ૧ ગિ. ના. ૦૦૩૭ને ૬ પૈ. ના. દશાંશમાં આણો.
- (૧૧) ૫. ૨૫૬ પૈ. ને. ૩. ૦૪૨ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.
- (૧૨) ૧૪૬. ૩ ક્વા. ને. ૩. ૬૮૫ના દશાંશનું રૂપ આપો.
- (૧૩) ૫૩. ૬ આ. ૧૦. ૬ પા. એ ૧ પૈ. ૧૩ શિ. ૪ પે. મો કયો દશાંશ છે?
- (૧૪) ૭૨ તો. એ ૧૦ પૈ. (ત્રાય) ૬ આ. ના. ૦૭૫નો કયો દશાંશ છે?
- (૧૫) ૧૪. ૧૧. ૬૩૫ ઇ. ને. ૭૬. ના. ૦૪૫ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૬) ૧ વી. ૧૪૫. ૫. ૭૧૪૨૮ પંકા. એ ૧૦૬ આ. ના. ૦૩નો કયો દ.
- (૧૭) ૩૩૫. ૨૪. ૬. ૪૬૧૫૩૮ ઇ. માં (૧ મૈ. + ૨ ફ.) ના. ૦૬ કેટલી વાર છે?

## સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ બહુ આવે છે, ત્યારે થોડી કસર મુકીને એ, ત્રણ, ચાર, ઈતિયન્તિ સ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેલો હોય છે. આથી વખત અને મહેનતનો બચાવ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારો કે ૨૫. ૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬. ૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણવાના છે, એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૪ આવે તો—

૨૫. ૮૭૦૬૩૮૨૫	આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ
૫૮૦૬૫૪૩૬૧	એટલે દશ સહસ્તાંશ સુધીના જ અંક
૨૫ ૮૭૦૬૪	ખરો લાવવાના છે; માટે ગુણકના
૧૫ ૫૨૨૩૮	દરેક અંક અને ગુણ્યનો ગુણાકાર
૭૭૬૧૨	એવી રીતે કરવો કે તેમાં કુલ દશ
૧૦૩૪૮	સહસ્તાંશ સુધીના જ અંક આવે. કે-
૧૨૯૪	મકે લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ, ઈતિ અં-
૧૫૫	કોની કંઈ જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના
૨	દશસહસ્તાંશના અંક ૬ અને તેની
૪૨૨. ૮૭૧૩	પહેલાના અંકને ગુણકના એકમ ૬

એ ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલ્લો અંક દશસહસ્ત્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સતાંશ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ગુણકના ૩ દશાંશ ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ૪ સતાંશ ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ૫ સહસ્ત્રાંશ ગુણવાથી, ૫ ને ૬ દશસહસ્ત્રાંશ ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશ ગુણવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ૬૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિદ્યા ગુણતરીમાં લીધી નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં 'ખરેખરો' દશસહસ્ત્રાંશનો જો અંક આવવો જોઈએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્ત્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવાસાર, દરેક ગુણાકાર વખતે ગુણ્યના જો અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭મીકલમમાં) ખતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યા લેઈને દશસહસ્ત્રાંશના ગુણાકારમાં) મેળવવી. જેમ ૧×૮ ની વિદ્યા ૧ તે ૧×૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩×૬ ની વિદ્યા ૨ તે ૬×૬માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશસહસ્ત્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્ત્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩×૦ માં ૩×૬ ની વિદ્યા ઉમેરી, ૪×૭ માં ૪×૦ની ૫×૮માં ૫×૭ ની, ૬×૫ માં ૬×૮ ની, ૦×૨ માં ૦×૫ ની, અને ૮×૦ માં ૮×૨ ની વિદ્યા ઉમેરીને દશસહસ્ત્રાંશનો અંક મુક્યો. કેમકે તેથી કસર ઘણી ઘોડી આવેછે. પછી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈને તેમાંથી ૪ સ્થળ દશાંશનાં કાપ્યાં એટલે ૪૨૨.૮૭૧૩ જવાબ આવ્યો.

૧૪૨. ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કે:—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિહ્નથી ગણાંને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાનીવાળા અંક નીચે ગુણકના અકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, ઈ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા, એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીડું કરવું; અને એની ડાબી તરફથી દશાંશના

## ૧૩૬ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંકવંડે તેની ઉપરના અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક જોડી દેવા. પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણાને ગુણાકારની (૧૩૭૫૦) વિદ્યા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકનો ગુણાકાર તો દશે એક વિદ્યા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું. કારણ કે બધા ગુણાકારનો છેલ્લો અંક એકજ જાતનો હોયછે. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલા દશાંશ સ્થળ જોટલા અંક ગણીને ચિહ્ન મુકવું.

### મનોયજ્ઞ ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧)	૧૦.૮૭૬૩૨X૭૨.૪૬	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૨)	૪.૧૯૮૫X૨.૧૭૪૩	"	૩
(૩)	૩૨.૭૫X૪૧.૭૨૦	"	૩
(૪)	૬૨.૮૧૪૫X૩.૧૭૨	"	૪
(૫)	૫.૧૮૯X૬૪.૩૨૭૪	"	૩
(૬)	૮.૨૭૦૪X૩૫.૨૯૬૮	"	૫
(૭)	૪૮૦.૧૪૯૩૬X૨.૭૨૪૧૬	"	૩
(૮)	૨૪૯૦.૩૦૪૮X.૫૭૩૨૮૬	"	૩
(૯)	૩૨૫.૭૦૧૪૨૮X.૭૨૧૮૩૧૯૩	"	૪
(૧૦)	૧૪.૪૨૧૩X૨.૨૮૧૩	"	૫
(૧૧)	૨૮૮૩.૧૨૩X૩.૫૬૭૪	"	૩
(૧૨)	૧૧૧.૨૩૭૮X૧૨.૨૫૩૮૯૭	"	૨
(૧૩)	.૦૨૩૪X.૭૮૫૪X.૦૦૦૯૭	"	૫
(૧૪)	.૨૦૩X૧૭.૯૮	"	૫



યાયછે. તો અમો બંને પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

૧૮. પદિ. +૧૭પો. +૧૨ધ. + .૧૩ અ. -૧.૬મિ. -૧.૧ પળને દિવસમાં આણો.

૧૯. એક માણસનો ૨૦૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪.૫ આના દરરોજ અર્ચ લાગેછે, તો ૧૦૦ ઘોડેસ્વારોનું ૧ માસનું અર્ચશું?

૨૦.  $\frac{૨.૫ \times ૧.૬}{૩.૬ - ૨.૫}$  ની ૪.૨૬ના ૨.૬૨૫ + ૫૭.૧૪૨૮૫૭ ને સાદા

બવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧.  $(.૦૧ \times ૧) \div ૬(૨.૩ + ૩.૨) \times (૩.૨ - ૨.૩)$  કે ની કી.શી?

૨૨.  $\frac{૭.૫ \times ૫.૪૦૪૧}{૨૭૬૬ના ૬.૬૧૫૩૮}$  ની  $\frac{૪.૬૬૨૩૦૭ \times ૦.૦૩}{૩૬ના ૧.૭}$  નું સાદું રૂપ શું?

૨૩.  $૧\frac{૧}{૩}$ ,  $૩\frac{૪}{૩}$ , અને  $૩\frac{૧}{૩}$  ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવાળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીતે ભાગો, અને ભાગાકારને ૪૦.૨૮૫૭૧૪ ÷ ૧૨ એ ગુણો.

૨૪. ૧૫ રૂ. કંપનીના ૧૫.૬૮૭ શકાર્ધ આવે તો ૧૨૩૪૮ શકાર્ધના કેટલા કંપની આવશે?

૨૫. .૦૫૬ના ૫૭૬૩. + ૪.૩૬આ. + ૧૦.૨૫ પા. ની કી.શી.

૨૬. પરપર. ૨આ. ૬પા.ને ૧.૨૩એ ગુણો અને ભાગો?

૨૭.  $\frac{૩ના. ૩ + ૩ના. ૨૪૩}{૩ના. ૦૬ + ૦.૪૫ના ૩.૨૭} \times \frac{૧ના. ૮૮૪૬૩ના. ૧૧૧}{૨૮૧}$  નું બવહારી

રી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.

૨૮. અના પૈસા બના પૈસાના ૧૭ અને ડુના પૈસાના ૨૧૪૫ ની બરાબર છે, તો ડુના પૈસા બના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?

૨૯. એક વહાણના .૦૫૩નું મૂલ ૧૦૭.૬૩. પડેછે તો તેના ૧નું શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ ખાં. ૩૬મ.ની કીમત ૪.૭૩૩૬૩. હોય તો ૬૬મ.ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપીઆનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેન છે, જેમાંના .૯૧૬ શુદ્ધ રૂપં છે તો (૧) એક પૌંડ (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગણવા જોઈએ?

૩૨. ૨૩૬.૫૧૧ અને ૩૭.૪૬૬નો દરબાજક કહાડો.

૩૩. એક વહાણમાં ૨૫ નો હિસ્સો .૪૮ અને બાકીનો બીજો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭.૬૩ છે, તો તે વહાણની કી.શી?
૩૪. કેટલામાંથી ૨૬ હંદ્રવેટ બાદ કરીએ તો .૦૬ ટન આવે?
૩૫. ૩૫૫ ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો .૦૫+૧૮ આવે?
૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩+૪૬ એ બાગીએ તો ૬.૨૬૩ આવે.
૩૭. બાજક ૨૮૬ ને બાગાકાર ૦.૨૬૩ છે તો બાજ્યશું હશે?
૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલ છે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચ્ચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા? દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.
૩૯. ૩૬ અને ૭૦૧ ની બાદબાકીને ૨૬ ના ૬૬ અને ૨૪ ના ૬૬ એ બાકીના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકારે ૩નો કયો દશાંશ છે તે કહો.
૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના .૬૬ છે, તો .૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?
૪૧.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \times \frac{1}{10}$  ની ૬.માં કીમત કહાડો.
૪૨.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \times \frac{1}{10}$  ની કીમત દશાંશમાં આપી એવી રીતે કે દશાંશનાં પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

### પાંતિના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતિ કહાડીને એટલે ભાગપાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવે છે, તેને પાંતિના હિસાબ કહે છે. પાંતિની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડે છે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો ખુબ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતિ લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઈએ, અને તેને વાસ્તે ખુબ મહાવરો રાખવો જોઈએ. પાંતિના હિસાબના બે પ્રકાર છે:

૧૪૪. પ્રકાર ૧લો:-કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા અંકની કીમત કહાડવાનું દા. ૧. ૩૩. ૧૦ આ. ના મણ લેખે ૨૫ મણ ધર્જનું શું?

૨૫

૩

૨૨આ. = ૧૩.	૭૫	આ ૩. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.
૨આ. = ૮આ. નો ૧	૧૨-૮	આ ૮ આ. , ,
	૩-૨	આ ૨ આ. , ,
	૬૦-૧૦	આ ૩૩.૧૦આ. લેખે ૨૫મ. ની કીમત.

દા.૨.૩ ૧-૨-૪ લેખે ૭૮નું શું? દા.૩.૩ ૨-૬-૪ લેખે ૬૨૭ નું શું?

૧૩. લેખે	૨૭૮	૨૩. લેખે ૬૨૭x૨=	૧૮૫૪
૨આ. = ૧ ર. નો ૧	૩૪-૧૨	આ. ૫-૪ = ૧૩. નો ૧	૩૦૬
૪૫ = ૨આ. નો ૧	૫-૧૨-૮	૪ આ. = ૧ ર. નો ૧	૨૩૧-૧૨
	૩૧૮-૮-૮		૨૩૬૪-૧૨

### મનોપલ દૃષ્ટિ.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેનાં નંગની કીમત શોધી કહાડો.

- (૧) ૩૦૧૧- લેખે ૧૨૫૬નું. (૨) ૫આ. ૪૫ા. લેખે ૮૫૫નું.
- (૩) ૧૦આ. ૮પા., ૭૨૪નું. (૪) ૬આ. ૪પા., ૧૧૪૨નું.
- (૫) ૩૧-૫-૪ , ૭૩૬નું. (૬) ૧૪આ. ૪પા., ૧૦૨૬નું.
- (૭) ૩૫૧આ. , ૭૦૨નું. (૮) ૩૩૧આ. , ૮૦૬નું.
- (૯) ૩૩-૧૪-૬ , ૧૬૦૪નું. (૧૦) ૩૨૧-૧૧ , ૮૦૧૨નું.
- (૧૧) ૩૧-૪-૮ , ૨૭૮૧નું. (૧૨) ૩૧૧- , ૮૮૨૩નું.
- (૧૩) ૩૨૧-૨-૦ , ૧૧૫૦૩નું. (૧૪) ૩૪-૩-૪ , ૧૦૩૨૧નું.
- (૧૫) ૩૨-૧૫-૧૧ , ૧૧૨૮૧નું. (૧૬) ૩૨-૫-૭ , ૧૬૦૧૧નું.
- (૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદિ. છે. દર ગદિઆ-  
ણે ખરાબત સુધાં ૩૬-૪-૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી?
- (૧૮) એક દવાળીઆએ ૩પીએ ૧૦આ. ૪પા. ચુકવી, તો તેને  
૩૧૫૮૫નું દેવું વાળતાં કેટલા ૩પીઆ આપવા પડશે.
- (૧૯) એક કોરી ૫આ. ૩પા. ની છે. તારે એક માણસને  
૪૬૫ કોરીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા ૩પીઆ મળ્યા કહેવાય?
- (૨૦) જે માણસને દરરોજ ૩૨-૬-૬ મળે તેને વાર્ષિક (૩૬૫  
દિવસની) પેદાશ શી?

(૨૧) ૧ આં ૩.ના ૩૧૮૨૩. ૮આ ૪પા. પડે તો ૧૦૫આ.નું શું?

(૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં બરસ દહાડે ૩૬૬-૧૨-૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મહેતાજી તૈયાર કરતાં કૂલ  
ખરચ શું થયું હશે?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું બારેછે. ત્યારે જે વાસણમાં  
૩ મ. ૧ગા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દરમાસે રૂ. ૩૨-૮-૪  
ખરચ પડે છે, તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૬ સોલજરોનું  
માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઈ રૂપીઆ કરતાં મુંબાઈગરાની કીમત  
રૂ. ૨-૨-૫ વધારે છે. ત્યારે ૧પર બાબાશાઈના તેટલાજ મું-  
બાઈગરા લેવાને વટાવનું શું બેસશે?

૧૪૫. પ્રકાર રજો:-કોઈ પણ પરિમાણના એકમની કીમત  
આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખનારા બીજા નામના  
એકમની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧ ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં.

૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.

૧૦

	૨૪૦	
૮ આ.	૧૨	} ૧ લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨૪ ખાં. ની કીમત.
૨ આ.	૩	
આ. ૧-૬	૨-૪	
૧ પા.	૨	
૧ ખાં.ની કી + ૨ =	૫-૫-૬ $\frac{૧}{૨}$	આ ૧૦ મ. ની કી.
૧૧ મ. ની કી. + ૨ =	૨-૧૦-૧૦ $\frac{૩}{૪}$	આ ૫ "
૫ મ. ની કી. + ૪ =	૧૦-૮-૧૧ $\frac{૧}{૨}$	આ ૧૧ "
૧૧ મ. ની કી. + ૧૦ =	૧-૧-૧૬ $\frac{૩}{૪}$	આ ૫૨. ની કી.
	૨૬૬-૨-૫ $\frac{૧૨૬}{૧૬૦}$	આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ. ૧૦-૧૧-૭ને ૬ અને ૪એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની  
કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો જાખલો થાય છે,

ટીકા:-જેવા જોઈએ તેવા ભાગ શાધી કહાડવાને વિ.



દ્વાર્ધીએ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ પાડવામાં એટલું સારી પેઠે માદ રાખવું કે લીધેલા બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી ક્રીમતની બરોબર થવો જોઈએ.

### મનોયજ્ઞ ૬૪.

(૧) ૧૩. ઉપર ૩૩-૮-૬ નફો મળે તો ૩૧૨૭-૮-૬ ઉપર કેટલો નફો મળે?

(૨) ૩૭-૮-૪એ ખાંડી લેખે ૧૨ખાં. ૧૨મ. ૨૦શે નું શું?

(૩) ૩૫-૧૩-૪એ મણ લેખે ૧૫ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૪) ૩૩-૧-૦ રોજ હાથ તો ૨ માસ ૧૫દિ. ૬ અ.નું શું?

(૫) ૩૧૭-૧૦-૦એ લોહા લેખે ૧૭તો. ૧ગ. ૦ાવા.નું શું?

(૬) પૌ.૨-૩-૬એ હૃદયેટ પ્રમાણે ૫હં. ૨૩વ. ૧૪પૌ.નું શું?

(૭) ૩૧૮૦-૭-૩એ ખાં. લેખે ૭૫ ખાં. ૭મ. ૩૫શે.નું શું?

(૮) ૩૭-૫-૮એ શર પ્રમાણે ૨૨મ. ૧પાાાનું શું થશે?

(૯) ૫ આ. ૪ પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે?

(૧૦) ૨૩૬ગિનીએ એકર લેખે ૨૩એ. ૩૩. ૫પો.નું શું પડશે?

(૧૧) ૩૧-૧૦-૮નું મણ તો ૩એડીઆ ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૧૨) ૨ શિ. ૧૩ પે. નો ૧.૩. મળે તો ૩૨૦૧૬-૪-૪નું

અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૧૩) એક ઘડિઆળ રોજ ૩ મિ. ૧૮ સે. આગળ ચાલે છે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. તારે ૬ દિ. ૧૦ અ. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક ઓ. વાર ગાલીઆની ક્રીમત ૩૩-૭-૬ પડે તો ૧૨ ટુ. ૬ ઈં. લાંબા અને ૧૮ ટુ. ૮ ઈં. પહોળા ઓરડામાં ગાલીઓ પાથરવાનું શું ખરચ થશે?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩ મૈ. ૫ફ. ચાલે તો દરરોજ ૫અ. ૪૫ મિ. ચાલતાં ૨૬ દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના ૩૧૬-૪-૬ લેખે એક ચોપડીમાં ૨૭ રીમ, ૭ ધા, અને ૧૨ તાવ કાગળ વર્ષા તેનું શું થાય?

(૧૭) ૧ વીધા જમીનની સલામી ૩૫-૮-૮ ૧૫ તો ૨૬

વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે ?

(૧૮) એક માણસે ૩૭-૮-૦ ની મણ લેખે મણ કરારાા ખાંડ લીધી; ૩૫-૧૦-૬ ની મણ લેખે મ. ૨૮ાપાા સોપડી લીધી; અને ૩૧૩-૧૩-૪ ની મણ લેખે મણ ૨૪ાાાા સાકર લીધી. તો એને કૂલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

### મોઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોઢે ગણી શકે છે તેવા હિસાબ ત્રિરાશી અને બીજી રીતે થઈ શકે એવા હોય છે, પણ એ રીત પ્રમાણે કરતાં પાટી કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર. મણ વધારે લાગે છે; મોઢે હિસાબ કરવાને ત્રિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોય છે, તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેજથી થાય છે. જુદે જુદે ઢોકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોતાથી અનેક કુંચીઓ થઈ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં ટુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોઢે કરવાની રીત.

એક પાણુ વાળી સંખ્યાને ૧૦એ ગુણવા હોય તો પાણુને ઢોકાણે ૨ા મૂકી દેવા. એ પાણુ હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને ત્રણપાણુ હોય તો ૭ા મુકવા. ૧૦૦એ ગુણવા હોય તો પાણુને બદલે ૨૫, એ પાણુ ૫૦, અને ત્રણ પાણુ ૭૫ મુકવા. ૪૦ ૭ાX ૧૦=૭૫; ૧૩ાાX ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨ાX ૧૦૦૦= ૧૩૨૨૫૦ ૪૦.કોઈ સંખ્યાને ૨ાએ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૫ એ ગુણવા હોય તો ૦ા ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૭ા એ ગુણવા હોય તો ૦ાા ભાગને ૬થે ગુણવા. ૧૨ા એ ગુણવા હોય તો સવા ગણને ૧૦એ ગુણવા. ૪૦ તેમજ ૨૫થે ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને-૫૦એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને-૭૫એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-૬૦સોએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેએ ગુણવા

હોય તો અઢી ગણીને-૧૦૦એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦  
 ઈંએ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ઈં  
 કરીને દશે ગણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ઈંએ ગુણવા  
 હોય તો બમણા, ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦એ ગુણવા. ઈં

૯, ૯૯, ૯૯૯, ઈંએ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર  
 નવડા જેટલાં મીડાં સદાવવાથી જે આવે, તેમાંથી તે ગુણ્ય  
 બાદ કરવો. જેમ  $૩૭ \times ૯૯ = ૩૭૦૦ - ૩૭ = ૩૬૬૩$ . કારણ  $૩૭$   
 $\times ૯૯ = ૩૭ \times (૧૦૦ - ૧) = ૩૭૦૦ - ૩૭$  આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧  
 ઈંએ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં  
 એક એકાંત એટલાં મીડાં ગુણ્ય ઉપર સદાવવાથી જે આવે,  
 તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવા જેમ  $૫૮ \times ૧૦૧ = ૫૮ \times (૧૦૦ + ૧)$   
 $= ૫૮૦૦ + ૫૮ = ૫૮૫૮$ . તેમજ  $૫૧ \times ૧૦૦૧ = ૫૧૦૦૦ + ૫૧ =$   
 $૫૧૦૫૧$  જવામ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર  
 પણ મોઢે થઈ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગ-  
 ણામાં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણા  
 માંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ૫૨૫ ગણા કરવા હોય તો ૫૦૦  
 ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ઈં

(૨) મણના શેર ૪૦, અને રૂપીઆના અઢી દોકડા ૪૦  
 થાય છે, માટે જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના  
 તે રૂપીઆથી અઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧૩. મણ તો ૧  
 શેરના ૨૧૧ દોકડા, ૨૩. નું ૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા  
 એ ઉપરથી કાંચળો હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨  
 શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી હોય તો ૨૦ શેરના  
 મોટો હારો હોય તો ૨૧ શેરના, બાર હોય તો ૨૪ શેરના,  
 ગાલી હોય તો ૩૦ શેરના, અને બેડીયું હોય તો ૩૨ શેરના  
 આપેલા રૂપીઆથી અઢીગણા દોકડા થાય.

(૩) મણની અઢીશરી ૧૬. અને રૂપીઆના આના ૧૬  
 માટે, જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા

મણુથી અઢી ગણા શર આપે. જેમ ૫૩. તું ૨ મણુ તો ૫ આનાનું ૫ શર આપે. આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨૥ શરના- માણીતો ૩૦ શરના-કળશી તો ૧ મણુના-આંડી તો ૧૧ મણુ- ના-ગાલ્લી તો ૭૫ શરના-આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના થાય. ટીકા:—આનાનું જેટલા શર આપે તેનું અર્ધ કરીએ તે અર્ધા આનાનું આપે, અને પા કરીએ ને પા આના(રૂદીઆ)નું આપે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઈ ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણુ તેટલા શરની આનાથી અઢી ગણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શરની કંદેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આપે. ૧ આને મણુ તો ૨૧ બદામે શર. ૩ આને કોથળો તો ૭૧ બદામનું ૫ શર. ૩ આને માણી તો ૩૦ શર નો ૨૧ પાઈ, ૫ આને આંડી તો ૫૦ શરની ૩૧૧ પાઈ આપે છે.

(૫) શરના રૂપીઆ ભાર ૪૦ અને અષોળ ૧૬ છે, માટે જેટલે રૂપીએ અથવા આને જેટલા શર તેટલા રૂપીઆ ભા- રના તે રૂપીઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આપે. અને આપેલા શર જેટલાં અષોળના આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આપે. જેમ ૩૧) આનું ૩ શર તો ૩૩. ભારના ૨૧ દોકડા ૫ બદામ આપે, અથવા તણુ અષોળના ૧ આનો ૧૧ પાઈ આપે. ઈ

(૬) મણુથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬. ગણી, ઈ છે માટે મણુ લેએ શરનું જે આપે તેના કરતાં કોથળા લેએ ૫ ગણું, કળશી લેએ ૧૬ ગણું આપે. એટલે જેટલે રૂપી- એ કોથળો તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શર માટે તે રૂપીઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શર. તેમજ જેટલે રૂપીએ કળશી તેથી અઢી બદામે, આંડી તેથી બમણી બદામે, ન બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શર આપે ઈ

(૭) કોથળો, કળશી, ઈ ઉપરથી મણુનું કલાડયું હોય તે

૩પીઆનો અથવા આનાનો ૫ મો, ૧૬મો, ૪૦ અનુક્રમેબાગ આવે. જેમકે ૧ ૩. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો, ૪ પાઈ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, બાર તો ૮ પાઈ, અને બેડીયું તો ૦૧ આનો આવે છે.

(૮) જેટલે ૩પીએ તોલો તેથી અડધે ૩પીએ ગદિયાણા—અડધે આને વાલ—બમણી પાઈએ રતી—ને ૦૧ પાઈએ મગ. આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૧ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૦૧ બદામે વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણા છે, માટે જેટલે ૩પીએ ગદિયાણા તેટલે આને વાંજ-૪ ગણી પાઈએ રતી, ને તેટલી પાઈએ મગ. આને ગદિયાણા હોય તો પોણી પાઈએ વાલ—તેટલી પા પાઈએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે ૩પીએ વિધો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વિધો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે ૩પીએ ગજ તેટલા આનાનું ૧૧૧ તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઈએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઈએ તસુ.

(૧૨) જેટલે ૩પીએ—આને—કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે—બદામે નંગ.

(૧૩) જેટલે ૩પીએ—આને સેકડો તેટલે દોકડે—બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે ૩પીએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અષોળથી શર, મણથી કળશી ને વાલથી ગદિયાણા ૧૬ ગણો છે, માટે જેટલે આને અષોળ, મણ, કે વાલ હોય તેટલા ૩પીઆ શર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેકડે મહિનાનો ૧ ટકો \*બ્યાજ હોય તો ૧ ૩પીઆનું

\*બ્યાજ એ સાધારણ શબ્દ છે ; બ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દને વધારે ખુલાસો આપ્યો છે.

૧ મહિનાનું બ્યાજ ૧ દોકડો(સોમો ભાગ)આવે, ને આનો હોયતો બદામ બ્યાજ આવે, માટે જે \*સર આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલ્લા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના, ને કાપેલા અંક બદામ સમજ લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગાર:-મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મોડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પા લેએ જે આવે તે દોકડા સમજવા. મોડાં ન ચઢાવીએ તો સાડા સાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જે પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપીએ ૧ આનો ૪ પાઈ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપીઆ હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે. મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉપરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું. ૧૨ એ ભાગની મહિનાનું કાઢતાં પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબ:-મુખ્ય કાચાં તોલ બિતાળો, ચુંવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ. ૪૫ માંથી તેનો ૯ મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો ૬ઠો ભાગ બાદ કરીએ તો ૪૦ આવેછે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કઠાડવાની સૌથી સહેલી રીત એકે, કાચા તોલનો, બિતાળામાં ૨૧ મો, ચુંવાળામાં ૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં ૬ઠો ભાગ બાદ કરવો. જેમ અડતાળો જા મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો જા-જા+૬=૩૩ામણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪મણ આવે

\*સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશ્રે ભાગવાથી સર થાય. માટેજ ૩૦ ભાગવા કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦નો ૧ ઈં એમ મોઢેથી મણી લેછે. ઈં

(૧૬) પાંતી કામ લગાડ્યાથી મોઢાના હિસાબ બહુજલદી થાય છે. જમ કળથીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આપે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧ રૂપીઆનું ૧૧૧૬૦ કહ્યું હોય તે ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શર લેખે ગણી, આપે તેમાંથી ૧૭ અધોળનું બાદ કરી દેખએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણા શર તો ૪ પૈસાનું ફેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ગાા શર એટલે પૈસાનું ૦૧ શર પડ્યું તો ૪ પૈસાનું ૧ શર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨૧ શર તો ૨૦ પૈસાનું ફેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએ તો ૨૧ આવી રહે. માટે ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણું આપ શર આપ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩૧ શર તો ૩૬ મણનું શું? આમાં ૩૬ એ ૩૧ થી ૧૨ મણા છે માટે ૩૬ શરના ૧૨૩ થાય અને તેથી ૩૬ મણના ૧૨ થી ૪૦ મણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ૬૦

મનોયત્ર ૬૫.

નીચેના દાખલા મોઢેથી ગણો.

(૧) ૩૮૧૧×૧૦૦૦; ૪૫૫×૧૦૦. (૨) ૫૭૫×૧૫; ૬૮×૨૫.

(૩) ૬૬×૫૮. ૬૬૬×૭૭. (૪) ૮૪૧×૫૦૦; ૧૧૨×૩૫.

(૫) ૧૬૮×૨૫૦; ૧૭૫×૧૦૧. (૬) ૩૬×૭૫૦; ૫૮×૧૫૦૦.

(૭) ૪૭×૬૬૦; ૧૫૬×૧૫૦૦.

રૂ.	મણ	શર	રૂ.	મણ	શર
(૮)	૧ નું	૧૧૦	૧૧ નું?	(૯) ૨૧૦	૧
(૧૦)	૭૧	૧	૭૧ (૧૧)	૩૧	૧
(૧૨)	૪૧૦	૧	૪૧૦ (૧૩)	૧૧૦	૧
(૧૪)	૨૭૧	૧	૦) (૧૫)	૨૧૦	૧
(૧૬)	૫૧	૧	૫૧ (૧૭)	૩૧	૧
(૧૮)	૪૧૦	૧ કા.	૪૧૦ (૧૯)	૨૨૧	૧ હા. ૩૧
(૨૦)	૨૭૧	૧ મણી ૧૫	(૨૧)	૭૧	૧ મો. હા. ૨૫
(૨૨)	૩૧ મ. ૦)	૧૧૦ આ. નું.	(૨૩)	૪૧૧ મ. ૦	૧૧૦ આ. નું.

- (૨૪) ૧ ૧,, ૦)૦ (૨૫) ૫ ૩. ૧ શેર ૦)અ.  
 (૨૬) ૨૧ ૧ શેર ૦)અ. (૨૭) ૩૧ ૧,, ૩)અ.  
 (૨૮) ૫૧ ૧,, ૧૩. બારે (૨૯) ૪૧ ૧,, ૨૩. બારે  
 (૩૦) ૧૧ ૧,, ૦૧૧ શે. (૩૧) ૪૧ ૧,, ૦૧૧ શે.  
 (૩૨) ૧૨૧ ૧ કળશીકમળનું (૩૩) ૧૦ ૧ કળશી મ. ૧૫  
 (૩૪) ૧૬ ૧,, ૦૧૧૧ (૩૫) ૨૨૧ ૧,, ૬૧  
 (૩૬) ૨૭ ૧,, ૧૧૧ ૨૧ (૩૭) ૬૦ ૧ ખાંડી ૧ શેર  
 (૩૮) ૮૧ ૧ ખાંડી ૦૧ શેર (૩૯) ૪૨ ૧,, મ. ૧૧)૩  
 (૪૦) ૧૭ ૧,, મ. ૧૧૧૧ (૪૧) ૧૭ ૧ મો. હા. વાપ શે.  
 (૪૨) ૩૧ ૧ મો. હા. વાપ (૪૩) ૪૦ ૧ બારે ૧ કળશી.  
 (૪૪) ૫૮ ૧ બારે ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫ ૧,, ૬૧૫ શે.  
 (૪૬) ૬૨ ૧,, ૦૧૪ શે. (૪૭) ૩૧ ૧ ખાંડી ૦૧ મળ.  
 (૪૮) ૪૨ ૧ ખાંડી ૧૨૧૫ (૪૯) ૧૪૧ ૧ તો. ૩૫.  
 (૫૦) ૧૬ ૧ તો. ૨૧ વા. (૫૧) ૧૬ ૧,, ૮૧, ૨  
 (૫૨) ૧૧ ૧,, ૨૧,, ૩ (૫૩) ૭૧ ૧ ગદિ. ૨૧ ગ. ૨ વા.  
 (૫૪) ૬૧ ૧ ગદિ. ૮૧ વા. (૫૫) ૨૧ ૧ વિધો ૩ વસા.  
 (૫૬) ૧૧ ૧ વિધો ૩૧ વસા (૫૭) ૨૧ ૧, વિ. ૧૩૧૧૧  
 (૫૮) ૬૧ ૧,, વિ. ૭-૨-૪ (૫૯) ૭૧ ૧ વસો ૭ વિસ.  
 (૬૦) ૦૧ ૧ વસો ૧. ૮૧. (૬૧) ૧૧ ૧,, વિ. ૩-૪-૪૧  
 (૬૨) ૫૧ ૧ ગજ ૨૧, ૧૫ (૬૩) ૧૧ ૧ ગજ ૭. ૦૧૧૧  
 (૬૪) ૦૧ ૧,, ૧૧૧ (૬૫) ૩૧ ૧,, ૦૩  
 (૬૬) ૫૧ ૧ કોડી ૨૧ નં. (૬૭) ૧૦ ૧ કોડી ૦૧ ૦૩  
 (૬૮) ૭૧ ૧,, ૪ નં. (૬૯) ૨૧ ૧ સેકડો ૧૭ નં મ  
 (૭૦) ૬૧ ૧,, ૩,, (૭૧) ૪૦ ૧ હજાર ૩૦૦ નં ગ  
 (૭૨) ૧૧ ૧ હજાર. ૬૨૫ નં (૭૩) ૭૧ ૧,, ૧૫૬૦,,  
 (૭૪) ૩. ૬ આમ. ૦૧ દો. વ્યાજ (૭૫) ૩૫૦ ૧૧ મા. ૦ દો. લે.  
 (૭૬) ૩૦૦ ૨૧ મ. ૦)લે. (૭૭) ૭૫૩. ૩ દિ. ૦૧ તેરી અ  
 (૭૮) ૧૫૩. ૦૧-પદિ. ૦૧-તે. (૭૯) ૨૨૧ ૭-૬ ૦૧,,  
 (૮૦) ૭૦૦ ૫ દિ. ૦૧,, (૮૧) મહિને ૭૧ તો ૩ દિ. નું શું!  
 (૮૨) મહિને ૭૧ તો ૩ દિ. શું? (૮૩) ,, ૬૧૩. ૧૧ મ. ૧ દિ. ,,  
 (૮૪) મહિને ૩૨૫ તો ૩ દિ. શું? (૮૫) ,, ૭૦,, ૨૧,, ૩,,



(૮૬) વરસેર. મહિનાનું શું? (૮૭) વરસેર. મહિનાનું શું?

૨૦૦ ૧૫૫ ,, ૩૦૦ ૩૫૫ ,,

(૮૮) ૮૦ ૪૫૫-૫ ,, (૮૯) ૫૦૦ ૧૫૫૨ ,,

(૯૦) ૪૫૫૫ ૪૫૫૫, પાકામ. (૯૧) મ. ૨૨૫૫૨\* ૪૪૫૫૫ પામ.

(૯૨) ૪૫૫૫ ૪૨ ,, (૯૩) ,, ૧૨૫૫૫ ૪૮ ,, ,,

(૯૪) ૫૫૫ ૪૪ ,, (૯૫) ૨૫ પૈસાનું ૯૫૨ ૩ પૈસાનું

(૯૬) ૫૫ પૈસાનું શે. ૩૫૫૫૫ પૈ. (૯૭) ૧૫૫ ,, ૧૦૫ ૨૫ ,,

(૯૮) ૩૫ ,, ૫૫ ૧૮ ,, (૯૯) ૧૩. શે. ૨૫૫૫. ૫૧ ૫૫

(૧૦૦) ૩૧ ૩૫૫ શેર ૩૫૫૫. (૧૦૧) ૩૧૫૫ ૧૨૫૫ ૨૪૫૫.

(૧૦૨) ૩ ૪૫૫- ૧૫ ૩૫૫. (૧૦૩) ૧૩. ૨૫ શેર ૧૫ મણ.

(૧૦૪) ૧૩. શે. ૧૫ મ. ૧૫૫ (૧૦૫) ૧૫ ૩૫ ૩૫૫ શેર.

(૧૦૬) ૦-૧૫ ૦-૧૫ ૧૫ (૧૦૭) ૦-૦- ૧ શેર.

(૧૦૮) ૧ ૦-૩૫ ૩૦ (૧૦૯) ૫૫ ૧ ૦-૩૫

(૧૧૦) ૭ ૫૫ ૧૦૫ મ. (૧૧૧) ૮ ૧૫૫ ૨૩ મ.

### ગુણોત્તર.

૧૮૯. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જગતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવે છે. એક વેપારીનું ઘર એક વાઘરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવવાથી મોટું માલમ પડે છે, પરંતુ તે રાજના મહેલથી નાનું પણ હોય. એક માણસ ખીજ સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઈ છોકરાથી તે ઢંચોએ હોય. વસ્તુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં ઓછામાં ઓછી એક જ જગતની જ વસ્તુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે; તેમ સંખ્યામાં પણ છે. જો સંખ્યાઓ કહી હોય; તો એક સંખ્યા ખીજનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પહેલી કરતાં ખીજ કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવે છે. બધી સંખ્યાઓ એકને કેટલાએક ગુણવાથી આવે છે. માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથે તો સમજાવેલો છે જ. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવે છે.

પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ ની સાથે ન સરખાવતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક બીજા સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલીવતી અથવા ઓછી છે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે.

જેમકે ૩ અને ૪એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછી છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ નો પોણા ભાગ છે. પહેલી રીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમિતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બંને પ્રમાણો વિશે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૭. કોઈપણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાં આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું શુણોત્તર કહે છે. જેમકે ૬ એ ૯ નો  $\frac{૨}{૩}$  મા ભાગ છે અથવા ૬ માં  $\frac{૨}{૩}$  વખત ૯ રહેલા છે માટે ૬ અને ૯ નું શુણોત્તર  $\frac{૨}{૩}$  છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું શુણોત્તર  $\frac{૧}{૩}$  અથવા  $\frac{૧}{૩}$  છે; ૧૫ અને ૫ નું શુણોત્તર  $\frac{૩}{૧}$  = ૩ છે. જે બે સંખ્યાનું શુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંનેને એકઠાં બોલવાં હોય તો તેને યુગ્મ કહે છે. અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિહ્ન મુકાય છે. જેમ ૪ : ૫ એટલે ૪ અને ૫ નું શુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીના કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલીવાર રહેલી છે તે (૩૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલુમ પડે છે. માટે કોઈ પણ બે સંખ્યાનું શુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી, ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે ૪૦ અને ૩૦ નું શુણોત્તર  $\frac{૪૦}{૩૦}$  =  $\frac{૪}{૩}$  છે; ૧૨ અને ૧૫ નું શુણોત્તર  $\frac{૧૨}{૧૫}$  =  $\frac{૪}{૫}$  છે,

૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે ૪૦

૧૪૯. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે  $\frac{૧}{૨}$  એ ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર છે,  $\frac{૩}{૪}$  એ ૨ અને ૩ નું, ને  $\frac{૧૩}{૧૬}$  એ ૮ અને ૧૩ નું ગુણોત્તર છે,  $૪+૫$  માટે  $\frac{૫}{૪}$ , અને  $૪:૫$  એ ત્રણે બરોબર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર૦) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાય છે, અને (૯૯ પ્ર૦) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકબી રકમ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કિમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઈ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકબી રકમ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જેમ  $૩:૬=૧૨:૧૬=\frac{૧}{૨}$ ; તેમજ  $૩૦:૬૨=૫:૭=\frac{૫}{૭}$ .

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, કોઈ પણ યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકબી સંખ્યાને ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસ પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે. જેમ  $૧૮:૨૭=\frac{૨}{૩}$ .

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકબી રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકબી રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ  $૮:૬=\frac{૪}{૩}$  અને  $૮+૭:૬+૭=\frac{૧૫}{૧૩}$  આમાં  $\frac{૪}{૩}$  કરતાં  $\frac{૧૫}{૧૩}$  વધારે છે. તેમજ  $૮:૬=\frac{૪}{૩}$  અને  $૮-૭:૬-૭=\frac{૧}{૧}$  આમાં  $\frac{૪}{૩}$  કરતાં  $\frac{૧}{૧}$  ઓછો છે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:- (૧૮૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩ પ્ર૦) એકબી નામના બે વિવિધ પરિમાણોનો

ભાગાકાર થાયછે. માટે એ રૂપજ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં એ પરિમાણોનું નિકળી શકે. ૩૧૦૮:૩૧૪૪; શે. ૧૨: શે. ૧૬; ખાં. ૨૭:ખાં. ૩૬ ૪૦ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર હૈં. પણ ૧૦૮ ૩. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર હૈં ન થાય કેમકે ૧૪૪ ખાં.નો હૈં ભાગ ૧૦૮ ૩. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડીછે. સગ્ગતિય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ ૩. ૪ ખાં. અને ૬૩. ૮ ખાં. નું ગુણોત્તર ૧૦૦ખાં. ને ૧૫૦ખાં. ના ગુણોત્તરની બરોબર છે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી-સંખ્યાજ આવવાનું જેમકે ૯૬૩. : ૩૦૩.=૩નું ગુણોત્તર. પણ હૈં એ કંઈ રૂપીઆ નથી

કારણ:—(૩૬ પ્ર૦)ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર=ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સંખ્યા આવવી જોઈએ.

### મનોયજ્ઞ. ૬૬.

નીચેના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કહાડો.

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| (૧) ૯૩૯ : ૨૩૯૮.         | (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨.               |
| (૩) ૨૨૦ : ૫૨૮.          | (૪) ૧૭૨ ૩. : ૧૬૬ ૩.          |
| (૫) ૨ ૩. : ૨૪ ખાં.      | (૬) ૩૩.૪ખાં. : ૪૩.૧૪ખાં.     |
| (૭) ૭મ. ૧૨શે.:૫મ. ૧૯શે. | (૮) ૭તો. ૬વાં.:૧૨તો. ૧૮૧વાં. |

### પ્રમાણ.

૧૫૫. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોયછે ત્યારે તે બરોબર પણાને પ્રમાણ કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એવું કહેવાયછે. ૬:૮=૬:૧૨ છે તો ૬, ૮, ૬ અને ૧૨ એ ચાર પદો વચ્ચે પ્રમાણછે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે, ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને (: :) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિહ્ન મુકાય છે. એટલે તે ૬:૮::૬:૧૨ એ

પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ “જેમ છ આઠને છે, તેમ નવ બારને છે” એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલ્લા પદને અંત. અને વચ્ચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચ્ચેનાં પદોના ગુણાકારની બરાબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં  $૬ \times ૧૨ = ૮ \times ૯$  છે. તેમજ  $૪ : ૫ :: ૧૬ : ૨૦$  એમાં પણ  $૪ \times ૨૦ = ૫ \times ૧૬$  છે.

કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાં છે. માટે ઉપરની બાબ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરાબર હોવું જોઈએ. એટલે  $\frac{૪}{૫} = \frac{૧૬}{૨૦}$  થયા તો બંને છેદોના ગુણાકારે  $(૨૦ \times ૪ = ૧૦૦)$  બંને તરફ ગુણ્યા તો (પ્રત્યક્ષ પ્ર૦)  $(૪ \times ૨૦ \times ૫) + ૫ = (૧૬ \times ૨૦ \times ૫) + ૨૦$  અથવા સંક્ષેપ કરવાથી  $૪ \times ૨૦ = ૧૬ \times ૫$  થયા.

૧૫૭. કોઈ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછા ચાર પદો હોવાં જોઈએ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરાબર હોય. જેમકે  $૪ : ૬ :: ૬ : ૯$ . આમાં બેરેખરે જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે પદોને બરાબર કહીએ તો તેમને ૩ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦  $૪ \times ૯ = ૬ \times ૬ = ૩૬$  થાય આ ઉપરથી એવું માન્ય પડે છે કે, જ્યારે કોઈ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરાબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર, બીજાં કોઈ બે પદોના ગુણાકારની બરાબર હોય, ત્યારે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજા મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે  $૨૦ \times ૯ = ૧૮૦$  અને  $૧૮ \times ૧૦ = ૧૮૦$  છે, તો  $૨૦ : ૧૮ :: ૧૦ : ૯$  અથવા  $૧૮ : ૨૦ :: ૯ : ૧૦$  થશે.

કારણ કે  $૨૦ \times ૯ = ૧૮ \times ૧૦$  છે. અને જો  $૨૦$  અને  $૯$

આદ્યંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦ મધ્ય પદો અથવા આદ્યંતો હોય તો પણ  $૨૦ \times ૬ = ૧૮ \times ૧૦$  થાય માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદ્યંતો ૬ અંત અને ૬ આદ્યંતો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્યતો ૬ પણ મધ્ય નહોતો ૨૦ અને ૬ નો ગુણાકાર થયે નહીં. જે આપણે  $૨૦:૧૮:: ૬:૧૦$  એમ માંડીએ તો ખોટું થાય, કેમકે તેમાં  $૨૦ \times ૧૦ = ૧૮ \times ૬$  થવા જોઈએ પણ તેમ છેજ નહીં.

૧૫૬. આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. માટે આદ્યંતપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદ્યંતમાં મુકીએ. અથવા મધ્યપદોમાં પૂર્ણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ, તો પણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઈ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આડ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાય છે. ( $૩ \times ૧૬ = ૨૪ \times ૨$ ) અથવા ( $૩:૨૪:: ૨:૧૬$ ) છે એને નીચે પ્રમ જુદી જુદી આડ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

૩:૨૪:: ૨:૧૬	૨૪: ૩:: ૧૬: ૨
૩: ૨:: ૨૪:૧૬	૨૪:૧૬:: ૩: ૨
૧૬:૨૪:: ૨: ૩	૨: ૩:: ૧૬:૨૪
૧૬: ૨:: ૨૪: ૩	૨:૧૬:: ૩:૨૪

૧૬૦. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વિશે ઉપર કહ્યું. હવે વિવધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિશે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ, પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજા જાતનાં બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમ ૨૦ રૂ.:૩૦ રૂ.: ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ. એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપીઆનું જે ગુ.

ણાતર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૬ કલા પ્ર૦) જુદીજુદી આકરીતિ પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ક્રકત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણાતરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ  
 ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ } આ ચાર રીતે  
 ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. } લખી શકાય.  
 ૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ.

૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ

૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ

• ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ.

૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ.

ફેલી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાં છે. કેમકે રૂપીઆનું અને ગજનું ગુણાતર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલું છે. મોટે પોલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણ બદલી શકાય છે. વળી રૂપીઆ અને ગજનો ગુણાકાર થતો નથી, મોટે પોલી ૪ પ્રમાણોમાં પણ આદ્યતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબર છે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કોઈ જતનના ન ગણતાં ક્રકત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબર કદી શકાય.

### મનોપલ ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણ લખો.

(૧) ૧૬, ૬, ૨૪, ૯. (૨) ૩૦, ૮૪૦, ૯.

(૩) ૧૮, ૨૭, ૧૨, ૮. (૪) ૩૬, ૬, ૧૨, ૨૭.

(૫) ૩૧૫, મ. ૪૦, ૩૮, ૩મ. (૬) ખાં. ૧૪, ૩૧૬, ખાં. ૮, ૭૩.

કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે પણ આખાં હોય તો એથું પદ નિકળી શકે છે.

૧૬૧. પહેલું ૫૬×૨૦ થું અ. છેલું ૫૬=બીજું ૫૬×૩૭ થું ૫૬ છે. એની બંને તરફ ૪ થા, ૩ જા, ૨ જા, અને ૧ લા, ૫૬ અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું ૫૬=(બીજું ૫૬×ત્રીજું ૫૬)÷છેલું ૫૬.

૨ જું ૫૬=(૧ લું ૫૬×૪ થું ૫૬)÷ત્રીજું ૫૬.

૩ જું ૫૬=(૧ લું×૪ થું ૫૬)÷૨ જું ૫૬.

૪ થું ૫૬=(૨ જું×૩ જું ૫૬)÷૧ લું ૫૬.

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું ૫૬ બરોબર હોય એટલે ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તો:—

૧ લું ૫૬=બીજા પદનો વર્ગ÷ત્રીજું ૫૬.

૩ જું ૫૬=બીજાનો વર્ગ÷૧ લું ૫૬.

૨ જું ૫૬=૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ.\*

દા. ૧. ૭, ૯, ૧૨ નું ચોથું પ્રમાણ થું.

આમાં ચોથા પ્રમાણ=૧૨×૯÷૭=૧૫<sup>૩</sup>/<sub>૭</sub> જવાબ.

દા. ૨. ૪, અને ૧ના ત્રીજા પ્ર૦=૬નો વર્ગ÷૪=<sup>૩૬</sup>/<sub>૪</sub>=૯ જ.

દા. ૩. પહેલું ૫૬ ૧૫ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને ચોથું ૧૨૩. છે તો ત્રીજું ૫૬ થું હશે? ત્રી. ૫. =(પે.×છે.)÷બી.  
=૧૫×૧૨÷૨૦=૯. પણ ૩ જું ૫૬ ૪ થા સાથે ગુણાતરે બનાવે છે અને ૪ થું ૩. છે માટે (૧૫૩પ્ર૦)૯એ૩.હોવા જોઈએ.

મનોપલ ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું ૫૬ શાધી કહાડો.

(૧) ( ) : ૭૯ :: ૬૮ : ૧૫ (૨) ૧૦૮ : ૨૭ :: ૯૭ : ( )

(૩) <sup>૧૬</sup>/<sub>૩</sub> : ( ) :: ૦૧૧૧ : ૦૮૭૬૯(૪) <sup>૧૬</sup>/<sub>૩</sub> : <sup>૧૭</sup>/<sub>૩</sub> :: <sup>૫</sup>/<sub>૩</sub> : ( )

(૫) ( ) : ૫૦૩ :: ૭૫ : ૧૫. (૬) <sup>૩૬</sup>/<sub>૩</sub> : <sup>૩૬</sup>/<sub>૩</sub> :: મ. <sup>૫૬</sup>/<sub>૩</sub> : ( )

(૭) ( ) : ૫.૮૦ :: ૦૬૫ : ૧.૭૫(૮) ૩.૭૫૫ : ૩૫૫ : ( ) : ૪૦૬.

\*કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જો નો વર્ગ આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે, ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગમૂળ ૬; ૬૪ નું વર્ગમૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ છં



નીચેના સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શોધી કહાણો.

(૯) ૪, ૬.	(૧૦) ૩, ૮.	(૧૧) ૫, ૯.
(૧૨) ૬, ૧૦.	(૧૩) ૧૦, ૭૧.	(૧૪) ૧૧, ૧૫૩.

### સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. પરંતુ સાધારણ પણે એ પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે એ પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમૂક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ એ સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે “કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે.” આમાં પદાર્થની કીમત અથવા વજનના અમૂક અંક આપેલા નથી હોતા. પણ સાધારણ પણે એ પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ બતાવેલું છે. હવે વજનના કોઈ પણ એ અમૂક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં એ કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોઈ એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે, અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે એ પરિમાણો સમપ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક માણસ બહુ કામ કરે તો વધારે મજૂરી મળે, અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મજૂરી મળે; માટે કામના જથ્થો અને મજૂરી એ સમપ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો તે પરિમાણો વ્યસ્તપ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઈશું તો તે કામ જલદી પૂરું થશે, અને જો માણસો ઓછાં લેઈશું તો તે પૂરું કરવાને વધારે મુદત જોઈશે. માટે કામ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

### ત્રિરાશી પ્રમાણુ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિશે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં ખતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણુનાજ દાખલાછે, કેમકે તેમાં કોઈ પણ પ્રમાણુનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ગોથું પદ કહાડવાનું આવેછે. અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણુમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ બ્નેઠ્ઠિએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોય છે, એટલે આપેલાં પદોમાંનાં એ સન્નતિય હોય છે, ને જવાબ આકોના ત્રીજા પદની જાતનો આવેછે, માટે એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણુમાં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાયછે. ખીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણુસને મુંગઈ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ માણુસ સાથે મુંગઈ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે? આમાં માણુસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઈ દશ ગણી થતી નથી, એટલે માણુસો અને અંતર એ કંઈ પ્રમાણુમાં નથી. માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે થવાનો નહીં. તેમજ એક માણુસને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણુસ સાથે જમવા એકાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આમાં પણ માણુસ અને જમવાનો વખત કંઈ પ્રમાણુમાં નથી. માણુસ ગમે તેટલાં હોય તોપણ જમવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટે એ દાખલો પણ ત્રિરાશીનાં નથી.

૧૬૬. કોઈ વખત દાખલામાં કોઈ ખામત નકામી આપી હોય છે, તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે. હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઇનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઇનામના રૂપીઆ કેટલા બ્નેઠ્ઠિ? આમાં ૧૦ વર્ગ નકામો છે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઈ કામ પડતું નથી. ૧ છોકરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે? આવો હિસાબ છે માટે, છા. ૧:છા. ૨૦૦ :: આ. ૨:૬૦૦ આ.

અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

તેમજ ૨૫ મણ બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૫૩. ૫૪  
તો ૩૦ મણ બોળે તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાનું શું બેસશે? આમાં  
૧૭ ગાઉ નકામા છે ૪૦

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત  
સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણમાં હોય,  
એટલે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી  
બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહે છે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા.૧. ૧૨ મણ અનાજના ૩૮૦-૧૨-૦ પડેતો ૭મણનું શું?  
આમાં અનાજનું વજન અને હીમત સમપ્રમાણમાં છે, માટે  
આ સમત્રિરાશીનો દાખલો છે અને તેથી:—

૧૨ મ. : ૭મ. :: ૩૮૦-૧૨-૦: જવાબ.

૭

૧૨) ૫૬૫-૪-૦

૪૭-૧-૮, જવાબ.

પહેલું અને બીજું ૫૬ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને  
એક નામમાં લાવવાં. અને ત્રીજું ૫૬ પણ જવાબના નામનુંજ  
લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદ  
ભાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને  
ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા  
અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨. ૧મ. ૫શે. ના ૧૩. ૯આ. તો ૨ મ. ૭શે. નું શું?

આમાં ૧મ. ૫શે.=૪૫ શે. ૧૩. ૯આ.=૨૫ આ. અને ૨મ.

૭ શે.=૮૭ શે. થયા માટે:—

૫) ૪૫શે. : ૩) ૮૭શે. :: ૨૫ આ. : જ. આમાં ૪૫ અને ૨૫

૩)  $\frac{૬}{૩}$   $\frac{૨૬}{૨૬}$   $\frac{૫}{૫}$  . ને ૫ એ ભાગતાં ૬

અને ૫ આવ્યા, પછી

૩) ૧૪૫ ૬ અને ૮૭ને ૩ એ

૩-૦-૪ જ. ૪૮  $\frac{૧}{૩}$  આના ભાગતાં ૩ અને ૨૬

આવ્યા. પછી ૫x૨૬ને ૩ એ ભાગ્યા તો ૪૮  $\frac{૧}{૩}$  આના જવાબ.

દાખલામાં અપૂર્ણોક પદો હોય તો તેમને જીદાં માંડીને અપૂર્ણોક રાંતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયજ્ઞ ૬૯.

- (૧) જો ૧૨ મ. અનાજના ૩. ૩૮-૨-૦ પડે તો ૭મ.નું શું?
- (૨) જો ૩. ૩૧-૧૦-૧૦ ની ૭ બકરીઓ આવે તો ૩ ૩૮-૨-૦ ની કેટલી?
- (૩) ૨૨ યાર્ડના ૩ ૧૭-૪-૦ તો ૧૫૬ યાર્ડનું શું?
- (૪) ૧૦૧૧મ. શાકરના ૩ ૫૧૧૧ તો ૧૫ ખાં. ૪મ. ૫થે.નું શું?
- (૫) ૩ અ. ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈ. ૩૬. ૨૭યા. ચાલે તો ૨૩ મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?
- (૬) એક માણસને ૯દિ. ની મંજૂરી ૩૩. મળે છે તો તેને સને ૧૮૬૮ ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શી મંજૂરી મળશે?
- (૭) ૪૧૩ ગજ છોટના ૩૭-૬-૫ પડે તો ૩ ૭-૩-૪ ની કેટલા ગજ છોટ આવશે?
- (૮) એક માણસ ૬૨ અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવે છે તો તેને ૩૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈએ?
- (૯) ૧ શિલિંગના ૮આ. ૫પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૌ. ૧૧શિ. ૭પે.ના કેટલા ૩. થશે?
- (૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત ૩૪૧૧૧ પડે તો ૩૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?
- (૧૧) ૪૩ વસ્તુની કીમત ૩૩૧૧૧૧૧૧ પડે તો ૫૭૩ નું શું?
- (૧૨) ૭કોડી વર્ષોઓના ૩૧૫૫ પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭ નં. નું શું?
- (૧૩) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦૩. છે, તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચ કરે છે, તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલ્કીક રહેશે?
- (૧૪) ૧ પૌ. ઉપર ૩શિ. ૬પે.વેરો હોય તો ૭૬૩ પૌ. ૧૫શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે?
- (૧૫) ૩૬૫ એ. ૩ ગું. ૧૨આ.નું ગણોત ૩૭૩૧૧૧૧ પડે તો ૧૦૦ એ. નું શું પડશે?
- (૧૬) ૩ખાં. ૨મ. ૧૪થે. બોળે ૪૦ ગાઉ લઈ જવાનું બાકું ૩૬૦-૫-૩ પડે તો ૧૫ ખાં. ૩મ. બોળે તેટલાજ ગાઉ

લેઈ જવામાં શું બેસશે?

- (૧૭) ૧તોલો ૫ વાલ શુદ્ધ સોનાનો કીમત રૂ૨૨૧૧— પડે તો ૧૬૧૧ તો. ડા. ૨ રતિનું શું પડશે?
- (૧૮) મંજુ ૧૦૧૨૧ શાકરના રૂ૧૧૩ પડે તો મંજુશારાનું શું પડશે?
- (૧૯) ૮૭મૈ.નું રેલવે ભાડું ૧૩. ૧૩આ. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીના રેલવે ટીકીટના રૂ૬-૬ બેસે છે તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલા મૈલ હશે?
- (૨૦) ૫૩.ના ઉત્પન્ન ઉપર ૧૧૧આ.ના કર લેખે એક માણસને રૂ૧૩) કર આપવા પડ્યા ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી?
- (૨૧) એક વખતે એક મીનારાનો છાયો ભર્યો તે ૨૧ ફુટ થયો, અને તેજ વખતે ૬ ફુટની એક લાકડી ઉભી કરી તેના છાયો ૨૧ ફુટ થયો ત્યારે તે મીનારાની ઉંચાઈ કેટલી?
- (૨૨) એક માણસને ૧૯ દિ. ના રૂ૪ કરીને નોકર રાખ્યો, તેની નોકરીના રૂ૧૩ અઢ્યા ત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?
- (૨૩) રૂ૬-૩-૬ છ અઢ્યાડીઆં સુધી ચાલે છે તો રૂ૧૦૦ ક્યાં સુધી ચાલશે?
- (૨૪) એક વહાણના હુઆનો ભાગ હતો તેણે પોતાના ભાગના રૂ૧૧૩ રૂ૪૦૦એ વેચ્યા, તો તે વહાણના રૂના(૧૬+૪૬) ની કીમત શી?
- (૨૫) એક દેવાળી આને રૂ૫૦૦-૨-૧૧ કરજ છે, ને ૧૨૬-૧૨-૮૩ પુંછ છે, તો રૂ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે.
- (૨૬) એક દેવાળી આની પુંછ રૂ૩૨૫૭-૫-૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની પા આની ચુકવાય છે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?
- (૨૭) એક માણસને ૧ વરસની ચાકરીના ૨૫ ગોંતી મળે તો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?
- (૨૮) એક માણસ છ ડગલાંમાં ૫ ગજ જમીન આણે, તો એ પ્રમાણે ૨ ગાઉમાં કેટલાં ડચ્છાં આણવું પડશે?
- (૨૯) રૂ૧૭૨-૮-૦ની પેદાશ ઉપર રૂ૧-૮-૬ પેરો આપવો

પડે છે તો, એક માણસને ૩૪આઠ વેરો આપવો પડ્યો તેની પેદાશ કેટલી હશે વાં ?

(૩૦) . ૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઈને ૩૬૫ બેઠાં પાણી જાય છે તો ૨૧ બેઠાં જવાને કેટલો વખત લાગશે.

### વ્યસ્ત ત્રિરાશી.

૧૬૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધુવાથી બીજાં ઘટે અને એક ઘટવાથી પદ હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

દા. ૧. ૮ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોના સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્તત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૬ : મા. ૮ મા. :: ૩૨ દિ. : જ.

૮

૬)૨૨૪

૩૬૫ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨ હું કોઈને ૧૦૦૩. ૧૨ મહિના ધોરૂં તો તે મને ૧૭૫૩. કેટલા મહિના ધોરૂં કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે?

આમાં ધોરવાની રકમ અને વખત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે ૧૭૫૩. : ૧૦૦૩. :: ૧૨ મ. : જ.

૭                      ૪                      ૪                      બીજા પદને ૨૫એ

૭)૪૮                      બગાય છે, તે બા-

૬૫ મહિ.જ. ગ્યા તો પહેલા પદ

માં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪ એ ગુણી

૭ એ બાળ્યા તો ૬૬ મહિના જવાબ આપ્યો.

મનોયલ ૭૦.

(૧) ૭ માંણસો ને કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસો જધારે કામ લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૬ દિવસમાં પુરી કરે છે ત્યારે જો તે ૧૮ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વાર ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦૦૩. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં ત્યારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા ૩. આપવા.

(૫) ને કુવો ૬ બઠવાડીઆમાં ૫ માણસજોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈશે ?

(૬) દરરોજ ૬ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબઈ ૨૫ દિવસમાં પોહોંચે. પણ તે ૩૨ દિ. માં પોહોંચ્યો ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે ?

(૭) છ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની શાકર રા શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી શાકર આવશે ?

(૮) ૩૨ મણુ બાજરી ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ ૧૫૦૦ પડે છે, તો તેટલાજ બાડામાં ૫૪ મણુ બાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય?

(૯) અં એ રૂપીઆના ૫૦૦ ગજના ભાવના ૪૨૦૦ ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છોટ આપી, ત્યારે દરગજે છોડાની કીમત કેટલી ?

(૧૦) ૭૦ રૂ. એ મણુના ભાવની મણુ ૧૩૫૦૩ આંડલેઈ, તેને બદલે ૮ રૂ.ના ભાવની કેટલા મણુ આપીએ તો દેવું પતીરહે?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૬ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહે છે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઈએ?

(૧૨) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે?

(૧૩) દરરોજ ૧૧૧ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું?

(૧૪) એક બીંત ચણવામાં ૯૬૦૫ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંચો જોઈ-એછીએ તો તેવી જમતની ૭ ઇંચ લંબાઈની ઇંચો કેટલી જોઈશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઈ ઠેકાણે હિમા ન રહેતો અમદાવાદથી સુરતે ૩૮ અવરમાં પોહાયે છે; તારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે છે તે કોઈ ઠેકાણે હિમા ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોહાયશે?

### બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૬૬. કેટલાએક દાખલામાં બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આપે છે. ખરેખર કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના બે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાય છે. અને તે બધામાંના છેલ્લાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:—જેમકે “૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે” આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનો છે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાં છે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના બે જુદાજ હિસાબ કરીએ, અને તે દરેકમાંથી નકામાં ૫૬ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ ૫૬ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથું નિકળશે, આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા હિસાબ થાય છે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૦ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?



આમાં છેટું સરખું છે માટે બંને વખતના ૧૭ ગાઉ નકામા છે, અને તેથી આ. ૧૫ : આ. ૨૧ : ૩. ૪૨ $\frac{૩}{૪}$  : જવાબ. માટે ૩૫૯-૮-૦ જવાબ આપ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બાળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૫૯-૮-૦ પડે છે, તો ૨૧ ખાંડી બાળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામા છે અને તેથી:—

૧૭ ગા. : ૧૬ ગા. : ૫૯ $\frac{૩}{૪}$  ૩. : જવાબ. ૫૬૩. આબ્યા.  
એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ ૩૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામ લગાડ્યાથી જોનો જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટૂંકી અથવા સુગમ રીતને બહુરાશી પ્રમાણ કહે છે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યા હોય તે ઉપરથી છઠ્ઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહે છે. તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી. નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલી છે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યું છે એટલે શો પ્રશ્ન છે. ઉપરના દાખલામાં “૧૫ ખાંડી બાળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને. ૩૪૨-૮-૦ પડે તો.” એ કહેલી સરત છે. અને “૨૧ ખાંડી બાળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડે?” એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપી છે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું. પછી આપેલી સરતનું એક પદ લેઈને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ બેને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજાં લખવું અને નાનું પહેલું લખવું. જે જવાબ ત્રીજા પદ

કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મેદ પદ પહેલું મુકવું.

કરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લઈ ત્રીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નમાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગનું પહેલું અને બીજું એ એ પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ એ ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું. પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાદી સંખ્યાઓ ગણાવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદ એમના ગુણાકારને, બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગ્યા ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે, તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલા માણસ જોઈએ?

પાના ૬૪ : ૪૦૦ પાના ૬ :: ૨ મા આમાં આપેલી સરતનાં  
૧૫ : ૬ મા માણસો જવાબને મળતા

$400 \times 6 \times 2$  છે. માટે માણસને ૩૨  
 $64 \times 15 =$  પમા. જવાબ. પદમાં લખ્યાં. પછી આ-

પેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્ન ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ત્રણ માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું, કરીને ૬ દિવસમાં લખવા ને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (બરત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું. પછી  $400 \times 6 \times 2$  ને  $64 \times 15$  એ ભાગ્યા તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરનાં દાખલો આપણે એ જુદી જુદી વિરાથીઓ માંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને એ માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને એ માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે

$64 : 400 :: 6 : x$ .

માટે  $400 \times 6$  આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને  
૬૪ એ માણસને લાગશે.

ફરીને  $\frac{૪૦૦ \times ૬}{૬૪}$  દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ  
 ૬૪ ભેદાએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં  
 લખવાને કેટલાં માણસ ભેદાએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં  
 છે, અને એ બચત ત્રિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : ૪૦૦ દિ. ૬ :: ૨ માણસ : જ.

૬૪

$$\text{જવાબ} = \frac{(૪૦૦ \times ૬ \times ૨)}{૬૪} \div ૧૫ = \frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ  
 ધારી, ત્રીજું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમનાં  
 ગુણાકારને, પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાકારે ભાગીએ  
 તોપણ  $\frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$  આવે છે, માટે એ ત્રિરાશીઓ જુદી જુદી

ન મુકતાં ટુંકામાં અને સહેલમાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે છે તો  
 ૫ માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

૫ : ૨ :: ૬ દિવસ. આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા  
 ૬૪ : ૪૦૦ :: ૬ દિવસ. છે. માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા.  
 $\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪} = ૧૫$  દિવસ જ. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે  
 તો ૫ માણસ ઓછા દિવસમાં  
 લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુક્યા. તેમજ ૬૪ પાનાં  
 લખવાને ૬ દિવસ લાગે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૫૬ દિવસ  
 પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને  $\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪}$  જવાબ.

### મનોવલ ૭૧.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં  
 વણે તો ૬ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪ રૂ. નું ધાસ એક મહિનો ચાલે  
 તો ૨૦ રૂ. નું ધાસ એ મહિના સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજૂરનો ૬ દિવસનો પગાર રૂ. ૨૨૮-૨-૦ હોય  
 તો ૧૦ દિવસ સુધી ૫૦ રૂ. માં કેટલા મજૂર આવશે?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫  
 દિવસમાં મળવે તો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને મળીને  
 ૨૦ દિવસનું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બેળદ ૧૨૮૦ વિના જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે  
તો ૧૨ બેળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખે શે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં ૩૬૪૧-૧૦-૮  
ખરચ થાય, તો ૭ માણસને ૪ માસની મુસાફરીમાં  
શું ખરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને ૩૧૦૦ વધ્યા, તો  
૨૨૫૩ ના વેપારમાં કેટલી મુદતે ૩૪૯-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં  
૭૫ માણસના વાગે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે  
ત્યારે ૮ માણસો ૬ માણસના કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ. નો ૧૨ માસનો નફો ૫૬ રૂ. હોય, તો  
૨૩૫૬ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ માણસો ૧૦ માણસને ૫૩ દિવસ ચાલે,  
તો ૩૭ માણસો ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલ્લામાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દર  
રોજ ૧૦૦ શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું  
અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાં વધીને ૧૨૦૦ માણસ થયાં,  
તેમને ૪ મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને  
દર રોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમજુણ સોજુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦—  
૫૪ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર, દરરોજ ૧૪ કલાક  
કામ કરતાં ૫ માણસો ૩૫ દિવસમાં ખેડે છે તો દરરોજ  
૧૨ કલાક કામ કરતાં ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબું અને  
૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તમુ પહોળી એવી ૪૨૫ ગજ ગજ આણીની  
કીમત ૩૫૯-૧૪-૨ પડે, તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની  
૧૧૮૫ ગજ ગજ આણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪૫૫ આને યાર્ડના ભાવના ડુયાર્ડ પહોળાઈના કાગળ  
લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ  
૬૧-૩-૧૬ પાઈ થાય છે. ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ  
પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રિયો ૧૦ પુરૂષ જોડણું કામ કરેછે; અને ૬ પુરૂષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામીછે, તે ૧૨ સ્ત્રિયો ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજૂરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧૧ દહાડામાં કરે, તો ૩૬ મજૂરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ માણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઈ રહેછે, તો ૫૬ માણસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા ૧ વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપિયા પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦ આરવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ મુઘી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખર્ચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ આરવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી તો બીજી સફરનું ખર્ચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસને ૩૭ મણ ચોખા ૬૪ મહિના ચાલે, તો ૧૦ માણસને ૫૬ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઈશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બમાણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણાં માણસો આપેલા વખતના ટૂંમાં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૬ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ.માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઉચી, દીવાલ ૨૦ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી ૧૬ ગજ ઉચી દીવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) ૫૬ આં. બોને ૧૬૪ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૨-૪-૦ પડે, તો ૩૬ આં. બોને ૩૪-૬-૦માં કેટલા ગાઉ લેઈ જવાશે?

(૨૫) દરરોજ ૧૦-૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ ૪૬ દિ.માં ૧૪૨.૨ ગાઉ ચાલે છે; તો દરરોજ ૮.૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫.૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં કરેયું તો તેમણે દરરોજ કેટલાકલાક કામ કરેયું હશે?

(૨૭) ૨૬ માણુ અનાજ ૧૨ માણુસને ૬૩ દિ. ચાલે તો ૫૬ માણુ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં એ માણુસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

### સાંકળરીતિ.

૧૭૩. અરોઅરના ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની અરોઅરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને સાંકળરીતિ કહે છે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. તેની બે જાતો છે (૧) સાદી, (૨) સંયુક્ત.

૧૭૪. આપેલા ભાવ પ્રમાણે એક ડોકાણે અમૂક નાણું ભરવાથી બીજે ડોકાણે કેટલું મળશે. અથવા એક ચલણી અમૂક નાણાની અરોઅર બીજું ચલણી નાણું કેટલું આવશે, તે શોધી કહાડવાની રીતને સાદી સાંકળરીતિ કહે છે.

૧૭૫. કોઈ પણ અમૂક વખતે એક ડોકાણે એક અમૂક વિકારી (ફેરે એવી) ૨૬મ આપવાથી બીજે ડોકાણે કોઈ મુકરર ૨૬મ મળે, તેને તે બીજા ડોકાણાની હુંડીનો ભાવ કહેછે. અમદાવાદમાં ૩૬૬ આપવાથી મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળેતો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૩૬૬ કહેવાય. જે ડોકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાંતો ભાવમાં મુકરર ૨૬મજ મળે, તે મુકરર ૨૬મનો આંકડો ૧૦૦ હોયછે. જે ડોકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારની હાજત પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વતો થાય એવા) હોયછે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૬૬, વખતે ૯૧૧ અને વખતે ૧૦૩, ૪૦ આપીએ તો મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળે.

૧૭૬. સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશીજ છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતેજ થાયછે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૮૧૧૧૩ છે, તો મુંબઈમાં ૩૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે?

આ. “મુંબઈમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો અ.માં ૯૮૧૧૧૩ ભરવા; ત્યારે મુંબઈમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો અ.માં કેટલા ભરવા” આવો દાખલો થયો માટે સાદી ત્રિશી રીતે:—

મુંબઈના ૧૦૦ : મું.ના ૩૨૫૦ :: અ. ૯૮૧૧૧૩ : જ.

$$\text{માટે જ} = \frac{૩૨૫૦ \times ૯૮૧૧૧૩}{૧૦૦} = ૩૨૧૫-૭-૬$$

જે કરતાં વધારે જુદાં જુદાં પરિમાણો વચે આપેલા સં-  
બંધ ઉપરથી પહેલા નિર્ધારિત કોઈ અંક જરોજર છેલું  
પરિમાણ કેટલું આવશે, અથવા છેલ્લાની જરોજર પહેલું કેટલું  
આવશે તે શોધી કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિશીએ  
કરવાથી થાયછે, પરંતુ ટુંકામાં તેને વાસ્તેનીએ પ્રમાણે રીતછે.

રીત:—જે ઉભી હારોમાં જરોજરના ચિહ્નથી નીચે પ્ર-  
માણે પદો ચોઠવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ આજી રાખી, જે પરિણામની  
જરોજરનો જવાબ લાવવાનો છે તે જમણી તરફ લખવું, પછી  
એ જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણની જાતનું બીજું પરિમાણ  
હોય તે ડાબી તરફ લખવું, અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની  
જરોજર જે પરિમાણ આપ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લ-  
ખવું, એ પ્રમાણે જે પરિમાણની જાતનો જવાબ માગ્યો હોય  
તે પરિમાણ જમણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું.  
પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં  
બધાં પદોના ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકારે આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં ૩૬૭૧ આપીએ તો સુરતમાં ૩૧૦૦  
મળે, અને સુરતમાં ૩૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળે;  
ત્યારે અમદાવાદમાં ૩૧૫૦ આપવાથી તેના મુંબઈમાં  
કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ. આમાં અમદાવાદમાં ૩૧૫૬૦

અ.  $\frac{૧૬૫}{૨} = ૧૦૦$  મું. ની યરોયરના મુંબઈમાં ૩૫૦-

મું. ૧૦૪ = ૧૦૦ મું. આલેવાનાછે, માટે ડાબી તરફ

માટેજ,  $= \frac{૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૬૫ \times ૧૦૪}$  જવાબ લખી તેની યરોયર

$= \frac{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૩}$  ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦

$= ૩૧૫૩૮ - ૭ - ૪ \frac{૬}{૩}$  ની જતનું પરિમાણ હજા

છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની યરોયરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુક્યા. તે સોની જતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની યરોયર ૧૦૦ મુંબઈના મુક્યા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી ૩૧૫૩૮ - ૭ - ૪  $\frac{૬}{૩}$  જવાબ આવ્યો.

કારણ. જે ઉપરનો હિસાબ એ સાદિ સાંકળરીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તો:—

૧. અમદાવાદમાં હજા ની યરોયર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદાવાદમાં ૧૫૬૦ ની યરોયર સુરતમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div \frac{૧૬૫}{૨}$  આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની યરોયર મુંબઈમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div \frac{૧૬૫}{૨}$  ની યરોયર મુંબઈમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦) \div (\frac{૧૬૫}{૨} \times ૧૦૪)$  આવે. એ ઉપર પ્રમાણેજ છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને જુદા યુક્તકારે ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મહેનત બચાવવાને રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ ટુંકામાં લખીએ છીએ.

કેટલાક લોકો યરોયરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સાંકળના જેવો આકાર કરીને ખુણા ઉપર પદો લખેછે, માટે તેને સાંકળરીતિ કહેછે. પરંતુ યરોયરનું ચિન્હ વાપરવાથી તેમાં ઝટ સમજણ પડેછે.

ભાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આણવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતિનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાયછે.

દા. ૨. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર ગુવરો મળે. ૧૧ શેર ગુવરોના ૧૩



શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨૧૧ શેર મઠ મળે તો  
૯ મણુ ઘઉંના કેટલા મઠ આવશે ?

જવાબ મઠ=૯મ.=૩૬૦ શેર ઘઉં.

મઉ શે. ૫=૭ શે. બાજરી.

બાજરી શે. ૧૫=૧૮ શે. તુવરો.

તુવરો શે. ૧૧=૧૩ શે. અડદ.

અડદ શે. ૩=૨૧૧ શે. મઠ.

માટે.  $\frac{૩૬૦ \times ૭ \times ૧૮ \times ૧૩ \times ૨૧૧}{૫ \times ૧૫ \times ૧૧ \times ૩} = \frac{૬૫૫૨}{૧૧} = ૫૯૫\frac{૭}{૧૧}$  શે.

=૧૪મ. ૩૫ $\frac{૭}{૧૧}$  શે. જ.

### મનોપલ ૭૨.

(૧) અમદાવાદમાં બહુચની હુંડીનો ભાવ ૯૫૧૮ છે. તો  
અમદાવાદમાં રૂ.૯૭૭૮૧૧ ભસ્પાથી બહુચમાં કેટલા મળશે ?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬૧૧ બાબાશાઈ થાય  
છે, તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાઈના મુંબઈગરા કેટલા આવશે ?

(૩) ૧૨ શેર ઘઉંની કીમત ૧૭ શેર બાજરીની કીમત બરો  
બર છે. ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોળાની બરબર છે, તો મણ  
૧૧૧૧ ઘઉંના ચોળા કેટલા આવશે ?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને  
૨ ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાંના મૂલની બરાબર છે, અને દરેક ઘે-  
ટાંની કીમત સરેરાશ રૂ.૩ છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી ?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫૧૧ ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળે છે,  
સુરતમાં ૧૦૨૧૧ ભરવાથી મુંબઈમાં રૂ.૧૦૦ મળે છે, અને  
મુંબઈમાં ૯૭૧૧ ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળે છે. હવે મારે  
પુનામાં એક જાણું રૂ.૫૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વાસ્તે અ-  
મદાવાદમાં કેટલા ભરવા ?

(૬) મારી પાસે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઈ છે, તેના મુંબઈ-  
ગરા લાવવા છે. બાબાશાઈ રૂ.૧૧૮૧૧૧ આવવાથી રૂ.૧૦૦ મું-  
બઈગરા મળે છે, અને ૧૧૬૧૧ બાબાશાઈ=૧૦૦ રૂ. શકાઈ,  
૧૦૨૧૧ રૂ. શકાઈ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦  
મુંબઈગરા મળે છે ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઈગરા લેવામાં ફાયદો  
થશે, અને તે કેટલો ?

(૭) કલકતામાં ૩૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં ૩૧૦૩ ભરવાંથી કલકત્તે ૩૧૦૦ મળેછે, માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરેત, મુંબઈ, અને પુને થઈને કલકત્તે મોકલ્યા. ૯૮૧૧ અં=૧૦૭ સું છે; ૧૦૨ સું=૧૦૦ મું છે, ૯૭૧૧ મું=૧૦૦ પુનેછે, અને ૯૯૧૧ પું=૧૦૦ કલંછે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલો ફાયદો થશે.

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરેછે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯) ૧૬ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ બોતીબોટા, ૩૦ ધોતીબોટાના પૂર્ણ ખેસ, અને ૨૪ ખેસના ૬૦ ચાદરો આવે, તો ૧૦૨ પાઘડીની ચાદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે. ૧૬ ગાયોના ઘાસમાં ૧૪ બળદ ચરેછે, ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે, તો ૯૬ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨૧ શર લોઢું માય છે. ૧૫ શર લોઢું માય તે જગામાં ૨૧ શર રૂપું માયછે, ૧૫૧૧ શર રૂપું માય તે જગામાં ૧૩૧ શર ત્રાંબું માયછે, ૧૮ શર ત્રાંબું માય તે જગામાં ૧૪ શર જસત માયછે, ૭ શર જસત માય તે જગામાં ૧૩૧ શર પારો માયછે, ૨૦ શર પારો માય તે જગામાં ૨૮૧ શર સોનું માયછે, ત્યારે ૧ શર પાણી માય તેટલી જગામાં સોનું કેટલું માય?

**મનોયત્ન ૭૩. (પરચુરણ દાખલા.)**

(૧) દર મહિને રૂ.૨૬૧-૧૦-૮ ની પેદાશ ઉપર દર વરસે રૂ.૧૦, કર આપવા પડેછે તો દર મહિને રૂ.૭૭૬-૫-૪ ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો કર આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦૩ છે, અને તે દર રોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચેછે, તો તેને વરસે શું પડ્યું રહેશે?

(૩) એક રબારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાં છે તેમાં ૧૧ ઘેટાં નું ૨૫ શર ઉન નિકળેછે તેના રૂ.૮૧૧ આવેછે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણુ રાખા શરે આની કીમત ૮ મણુ રાખા શરે કોફીની કીમત બરોબર હોય, તો ૩૫ મણુ ૧૮૧૧ શરે કોફીને બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણુસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલાં માણુસ કહાડી મુકવાં જોઈએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ધાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે. હવે તે ધાસ ૧૭ દિવસમાં થઈ રહ્યું, તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૦૦ માણુસનું વસ્ત્ર ખરચ ૧૨૮૬ પૌડ ૧૫શિ. પડે તો એક પલટણમાં ૬૧૧ માણુસ છે તેનું વસ્ત્ર ખરચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું બીજા દિવસે મળ્યાને તોપ પડી ત્યારે મીલમ પડ્યું કે તેમાં ખારમાં ૧૦ $\frac{૧}{૨}$  મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોબર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાં છે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલેછે, અને બીજું દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ અ. ૧૧ $\frac{૩}{૪}$  મિ. થએલા છે, તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને બરોબરો વખત કેટલો?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઈની હોયછે. અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે; તે દરેકને લિંક કહેછે. હવે એક ભીંતની લંબાઈ ૨૪૫૬ લિંક થઈ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) ૩૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત ૩૬-૧૦-૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ ૩. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યા તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ ૩. મણુ ખાંડ હોય તો ૩૨૭)ની કાથળીમાં ગામણુ ખાંડ આવેછે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ ૩. મણુ હોય

તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોયળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૫ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાં તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાં બીજાં ૬૫ માણસ આવ્યાં, ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૫) ૧ રૂપીઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૬ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપીઆ પડશે, અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ઠની ૨૦૦૦ મોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦૧ દસ્તો કાગળ વરે છે, કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ. ૭-૧૪-૦ છે તો તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખર્ચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જેટલું ઘાસ જોઈએછીએ, અને ૧૫ રૂ.નું ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલે છે, તો ૨૫ ઘોડાને રૂ. ૪૧-૪-૦નું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ ચાર્ડલાંબો, ૩૫. પહોળી અને ૪૫. લંબી ખાઈ ખોદે છે. એ પ્રમાણે દરરોજ ૬ કલાક કામ કરીને તેમાંનાં અડધાં માણસોએ ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી, તો તે બીજી ખાઈમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાય લાંબા અને ૮૮૦ હાય પહોળા એતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૭ હાય પહોળું એતર ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપ્યું તેની લંબાઈ કેટલા હશે?

(૨૦) એક લોહાનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૨૬ ફુ. પહોળો અને ૮ ઇંચ જડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવોજ થાંભલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો ૩૬ ફુ. પહોળો અને ૭ ફુ. ઇંચ જડો છે તેની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨

મણુ ૧૨ શેર દાંણો ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા જેટલું ખાય છે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાણાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મણુ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૨ બળદ છે તેનું દર મહિને શું ખર્ચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં).

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રીયો મળીને એક કામ ૧૦ દિ. માં કરે, તો એથી ઓગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે? માણસ અને સ્ત્રીના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨ છે.

(૨૩) ૩૬૫-૧૦-૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરે છે, તો ૩૧૯૯-૧૪-૦ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૩૯ ભાગ નાઈટ્રોજન અને બાકીનો ઓક્સીજન વાયુ છે. તો એક ઘનપુટ હવામાં ઓક્સીજન કેટલા ઘનઈંચ હશે?

(૨૫) એક ડાહરની કીમત ૪શિ. ૨પે. છે, અને ૧ શિ. ૧૦૬પે.નો એકરૂપીયો થાય છે, ત્યારે ૨૦ પંઝરના ડુના ડાહર કેટલા?

(૨૬) અમીટી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નિકળ્યો, તે દર-રોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે છે. બીજી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યો. તે દરરોજ ૪૫ મૈલ ચાલે છે, ત્યારે બીજે તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી અમીટી પકડશે?

(૨૭) આપણો મણુ ૪૦ શેરનો થાય છે અને બંગાળ એથી બમણો છે. બંગાળી ઉપશર બરોબર ૭૨ પૌં. (એવ.) છે, ત્યારે આપણો મણુ કેટલા પૌંડનો?

(૨૮) અમીટી બીજી ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ અમીટી ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો બીજી એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરના ઉપરી ૫ અને ૬ની વચ્ચમાં છે, ત્યારે તે વચ્ચે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મુકેલું ઘડીઆળ ૫ વાગે ૫માં ૬૪ મિનિટ ઓછા બતાવે છે, ત્યારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વચ્ચે બરોબર કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) એ માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યાં. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજી ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે છે તો તે બેની વચ્ચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદતે પડશે ?

(૩૨) ૮ ઇંચ પહોળાઈના પાટીઆની કેટલી લંબાઈ હોય તો તેનું પૃષ્ઠફળ ૧ ચો. યાર્ડ થઈ રહે ?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા અંતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઈમાં કેટલી પહોળા કકડા નોંધાશે ?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઇંચ લાંબી, ૯ ઇંચ પહોળી અને ૨ ઇંચ જાડી ઇંટો ૪૫૦૦ નોંધાશે છીએ, તો તેને બદલે ૯ ઇંચ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧૧ ઇંચ જાડી ઇંટો કેટલી નોંધાશે ?

(૩૫) એક દેવાળીઆ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫૧૧ આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને ૩૨૮૬-૪-૦ અચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું ?

(૩૬) એક ધીપો ૧ મણે ૧૧ શેર ૩૩. બાર ધી આપ્યું આપે છે, એ પ્રમાણે ૬૫૨૧૧ મણ ૧૭૧૧ શેર ધી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર અચ્યું હશે ?

(૩૭) એક ફડીઆએ એક ફણબીને ઠગીને મણનું ૪૦૧૧૧ શેર આનાજ નોખી લીધું. પછી માલમ પડ્યું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨૧૧ શેર આનાજ વધારે આપ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખર આનાજ કેટલા મણ હશે ?

(૩૮) અ અને બ એ બંનેએ દેવાળું કહાડ્યું તે બંનેનું કરજ ખરાખર હતું હવે અ ની પાસે દર પૌંડે ૧૫ શિ. ૪૧ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને બ ની પાસે ૧ પૌંડે ૭ શિ. ૬૬ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માલમ પડ્યું કે બ ના કરતાં અ ની પાસે ૧૩૦૪ પૌંડ ૧૭ શિ. વધારે છે, ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું ?

(૩૯) ૧ રૂપીએ સાત પાઈ વેરો આવતાં એક માણસ પાસે ૩૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી ?

(૪૦) ૩૧૧૧ એ મણ દુધ હોય તો ૩૧ની બાસુદી ૭ શેર

આવેછે, તારે ૩૨૧૧એ મણુ કુધ હોય તો ૯૩. મી ખાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરીતો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) અ ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો, પછી બ તેને પકડવા નિકળ્યો, હવે અ ૧૯ ગાઉ ચાલેછે તેટલામાં બ ૧૯ ગાઉ ચાલેછે તારે બએ અને પકડ્યો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડ્યું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ઘનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે, અને ૩૬ સ્ત્રિયો ૫૦૦ ઘનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે. તારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રિઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ઘનફુટ કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણસ ને ૫ છોકરાં અથવા ૩ માણસ ને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯૩. ૧ મહિનો ચાલેછે. તારે ૭ માણસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦૩. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએ તો ૧૩ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌડ દારૂ નોંધએ, અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ ચરેછે. તારે દરેક જાતની ૧૦ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ નોંધશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રિયો, અને ૬ છોકરાં અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને એ સ્ત્રિયોનું કામ ૩ છોકરાના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણસ ૪ સ્ત્રિયો, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) અ ૧૧ એકર જમીન ૨૧ કલાકમાં ખોદે છે. અને બ ૧૧ એ. જમીન ૨૧ કલાકમાં ખોદે છે. તો તે બંને એકઠાં મળી ૧૦૧ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખોદશે? અને એક એકરે ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરું થયા પછી દરેકને શંભળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા કરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧૬ વાર પનાનું ૨૬ વાર કપડું નોંઘ્યે છીએ, તે ડગલાઓમાં અમ્મર કરવાને ૬ વાર પહોળાઈની કેટલા ગજ છોટ નોંઘશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૬ માણસો તેનાથી વધારું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુદા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ નોંઘશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શરે અનાજ નોંઘ્યે છીએ. ૭ સ્ત્રીઓને ૪ પુરૂષો જેટલું નોંઘ્યે છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રીઓ જેટલું નોંઘ્યે છીએ. ત્યારે એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રીઓ, અને ૯ છોકરાં છે, તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું અનાજ નોંઘશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨૪૫૩. હોયતો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રીઓ ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રીઓએ ૫ દિવસ સુધી કર્યું, તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામ લગાડવા નોંઘ્યે?

#### બ્યાજ.

૧૭૬. દુનિયાંદારીના વ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપી શકાય છે. જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઈત્યાદિ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાય છે. જેમકે પૈસા, દાણા,



વગેરે. જ્યારે એક માણસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કંઈ નફો આપવો જોઈએ. ઘર, પ્રાણીઓ, ગાડી, વગેરેના ઉપભોગને બદલે આપણે બાકું આપીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપીઆ આપણે આપણા કામ સાંચી લેતી વખતે તે માણસને જે નફો આપવાનું આપણે કમૂલ કરીએ છીએ તેને બ્યાજ કહે છે.

૧૮૦. દર વરસે દર સેકડે અથવા દર મહિને દર સેકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને બ્યાજનો દર કહે છે, જેમ કે આપણે કોઈના રૂ. ૧૦૦ લીધા અને તે બદલ તેને દર વરસે પાંચ રૂપીઆ નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપીઆ દર વરસે દર સેકડે પાંચ રૂપીઆ બ્યાજની બોલી કરીને લીધા એમ કહેવાય છે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો બ્યાજનો દર દર વરસે સો રૂપીએ નથી કરાવતા; પણ દર મહિને સો રૂપીએ અથવા ૧ રૂપીએ અમૂક બ્યાજ ઠેરવે છે. જેમકે બાજી આનાની તેરીએ ૧૦૦ રૂપીઆ લીધા, એટલે ૧૦૦ રૂપીએ એક મહિને બાર આના બ્યાજ આપવાનું. કમૂલ કરી રૂપીઆ લીધા. પણ જે દોકડાની તેરીએ હોય તો, ૧ રૂ. એ ૧ મહિને કેટલા દોકડા બ્યાજ ઠરાવે તે રૂ. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઈ રકમ કંઈ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે તે ઉછીની લીધી એમ કહેવાય છે. એમાં બ્યાજને બદલે કંઈ ઉપકાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લેઈએ તેને મુદલ કહે છે. જેટલા દિવસ કરજે લીધેલી રકમ હેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને મુદત કહે છે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપીઆનો જે નફો હેણદારને મળે તેને બ્યાજ કહે છે. અને મુદલ તથા બ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને રાસ અથવા બ્યાજ મુદલ કહે છે.

. બ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદું, (૨) ચક્રવૃદ્ધી,

## સાદુંબ્યાજ.

૧૮૨. દણદારે લીધેલી મુદલ રકમનુંજ બ્યાજ છેવટ સુધી એટલે જ્યાંસુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાંસુધી કહાડવું, તેને સાદુંબ્યાજ કહે છે.

૧૮૩. રીત:—મુદલ, મુદતનાં વર્ષ, અને બ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે બ્યાજ થયું.

કારણ:—જો આપણે મુદલને વાસ્તે મ રૂપીઆ લેઈએ, મુદતનાં વરસને વાસ્તે વ લેઈએ, અને દરને વાસ્તે દ લેઈએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ દ બ્યાજ છે માટે વ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ બ્યાજ થયું. ફરીને જ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ રૂપીઆ બ્યાજ છે તો વ વર્ષે મ રૂપીએ દ×વ×મ= ૧૦૦ બ્યાજ થયું, આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.\*

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપીઆ નું ૩ વર્ષનું બ્યાજ શું થશે!

૧: ૩૨      આમાં એક વરસે ૪ રૂપીઆ બ્યાજ  
૧૦૦:૬૫૦      :: ૪    તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરાશી  
થઈ, અને તેથી ૧: ૩ લખ્યા, ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું બ્યાજ  
૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે  
૧૦૦:૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી  $\frac{૪ \times ૩ \times ૬૫૦}{૧ \times ૧૦૦} = ૭૮$  ર. જવાબ.

૧૮૪. એક મહિને ૧૦૦૩. એ ત્રેટલા આનાની તરીખ કહી દેાય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દરવરસે દર સેકડે બ્યાજનો દર થાય પણ ૧૨ તે ૧૫ નો પોણો ભાગ છે માટે આપેલા આનાની તરીખને પોણા કરીએ તેટલા રૂ. દરવરસે દર સેકડે બ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તરીખ દેાય તો દર વરસે દર સેકડે ૬૦ આ. ૩૩૩ રૂ. થાય. તેમજ દોકડાની

\*વિદ્યાર્થી પાસે રીત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવવા પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી કરાવવા કે જેથી એ રીત બરોબર માલમ પડે ને વિચાર શક્તિ કામમાં

તેરીજ કહી હોય તો એક મહિને એક રૂપીએ તેટલા દોકડા થાય, અને તેથી એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા જેટલા રૂપીઆ થાય, અને દર વરસે દર સેકડે તે દોકડાથી બાર ગણા રૂપીઆ બાજનો દર કહેવાય.

૧૮૫. બ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીજ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેકડે બાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ઉપર પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ઠ ૧૪૬ મે (૧૬ માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પૂણ એ હિસાબ થાય.

દા. ૧. છ આનાની તેરીએ ૩૦૦૩.નું પાંચ વરસનું બાજ શું?

આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૬ આના બાજ છે, માટે દર વરસે દર સેકડે ૪૧૩. દર થયો. માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧ : ૫ \\ ૧૦૦ : ૩૦૦ \end{array} \right\} :: ૪૧૩$$

$$\frac{૫ \times ૩૦૦ \times ૪૧૩}{૧ \times ૧૦૦} = ૬૨૧૧ \text{ રૂપીઆ બાજ.}$$

દા. ૨ દોડ દોકડા એ ૫૪૦ રૂ.નું ૨૧૧ વરસનું બાજ શું?

દોડ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૨૪ આના બાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેકડે (ચોવીસ પોણું) અઠાર રૂપીઆ બાજ માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧ : ૨૧૧ \\ ૧૦૦ : ૫૪૦ \end{array} \right\} :: ૧૮$$

$$\frac{૨૧૧ \times ૫૪૦ \times ૧૮}{૧ \times ૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૧૮૬. મુદતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કથા હોય તો તેમને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે જવાબ કહાડવો. અથવા વરસ, મહિના, અને દિવસનું જુદું જુદું બાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અમુક દિવસ સુધીનું બાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની વચ્ચે જેટલી મુદત થાય તેનું બાજ કહાડવું.

મનોપજ્ઞ ૭૪.

બાજનો દર.                      મુદત.                      મુદત  
(૧) ૫ ટકા પ્રમાણે.      ૩૭૨૫નું      ૩ વરસનું બા.શું?

- (૨) ૨૧ ,, ૩૧૧૨૧- ૨૧૧ ,,
- (૩) ૩ ,, ૩૧૧૩૫) ૪૫. નીરાશ કેટલી?
- (૪) ૩૩૩ ,, ૩૧૪૭૬-૫-૦ ૪ વ. ,,
- (૫) ૫૩૩ ,, ૩૨૦૨૭-૩-૭ ૬ ,,
- (૬) ૫૩૩ ,, ૩૧૦૨૧૮-૧-૬ ૧૩૫૨૨૨નું બા.શું?
- (૭) ૮ આનાની તેરીએ ૩૮૬-૮-૦ ૪ વરસ ઉમાસનું.
- (૮) ૨૩૩૮કા લેખે ૩૨૦૨૦૦-૬-૨ ૩૫૨૨૨ ઉમાસનું.
- (૯) ૧૦ આના લેખે ૩૭૧૬૨-૨-૬ ૨૫. ૪મા. નીરાશ.
- (૧૦) દોકડા લેખે ૩૭૫૬-૭-૬ ૧૫. ૩મા. નીરાશ.
- (૧૧) ૫ ટકા લેખે ૩૨૦૬૧-૨-૦ ૨૭૬ દિ. ની રાશ.
- (૧૨) ૧૦ આના લેખે ૩૬૭૦-૫-૪ ૨૫. ૭૪દિ.નું બા.
- (૧૩) ૧૦ આના લેખે ૩૩૦૧૦-૦-૦ ૨૫. ૨૬દિ.ની રાશ.
- (૧૪) ૩૩ પૌ. લેખે પૌ. ૨૧૭૧૫-૮ ૪૩ વરસનું બાજ.
- (૧૫) ૪૩ પૌ. લેખે પૌ. ૨૭૬-૧૦-૦ ૧૬૦ દિ.નું બાજ.
- (૧૬) સને ૧૮૫૬ની ૫મી જાન્યુઆરીએ ૬ ટકા લેખે ૩૪૭૮૬ લીધા અને તેજ સાલની ૬મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યાનો બાજશું?
- (૧૭) દોકડા લેખે ૩૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુઆરીની ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ની ૧લી માર્ચ સુધીનું બાજ શું?
- (૧૮) એક ઘરનું બાપું ૬૨ વરસે ૩૧૭૫ ઉપજે છે. અને જો તે ઘરને ૩૧૨૮૨ માટે ધરેણે આપીએ તો ૩૫૧આનું ૬ આના લેખે બાજ ઉપજે છે. તારે કાચદો શેમાં અને કેટલો?
- (૧૯) કારતક શુદ્ધ ૧૧ ને દિવસે બાર આનાની તેરીએ મે એક જાણને ૩૧૬૮૦ ધીર્યા; તેમાંથી તે ૩૬૫૦ ચૈત્ર વદ ૬ ને દિવસે, ૩૧૭૦ જ્યેષ્ઠ શુદ્ધ ૧૨ને દિવસે, ૩૩૨૫ આવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને ૩૨૫૦ આસો વદ ૬ને દિવસે ભરી ગયો તારે આવતા કારતક શુદ્ધ ૨ને દિવસે બાજ સુધાં માંડે લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યું?
- (૨૦) એક માણસ જમ મંડાવે તેનું બાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું; અને ૩૫૧આ ઉપાડે તેનું બાજ તેનો પાસેથી ૮ આના લેખે લેઉં છું, હવે તે મારી પાસેથી ૩.૫૨૫ પોસ શુદ્ધ ૭, ૭૫૦ વૈશાખ વદ ૪, અને ૩.૪૭૫ આવણ શુદ્ધ ૨ ને દિને

લેઈ ગયો; અને રૂ.૧૩૨ ચૈત્ર વદ ૧૧, રૂ.૩૭૦ વૈશાખશુદ્ધ ૨, અને રૂ.૬૨૫ બાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આ-  
વતા કારતક શુદ્ધી ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે?

### ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બીજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાંસતે મુદલ તરીકે લેઈને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલું વધારે આવે તેને ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ કહે છે.

૧૮૮. રીત—૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદલમાં મેળવવું, અને તે મેળવણીને મુદલ ગણી બીજા વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું. એ પ્રમાણે બધી મુદતો પુરો થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદલ થશે, તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસના જુદા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઈશું તો પણ ઇચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા પ્રમાણે જ કૃતિ કરવાની છે, તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટ છે.

દા. દરવરસે દરસેકરે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૪ : ૩૧ = ૭૫૦ રૂ.નું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો ૭૮૦રૂ. બીજા વરસનું મુદલ થયું મારે:—

૧૦૦ : ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩આ. ૨.૪ પા. આ બીજા વરસનું વ્યાજતે ૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ ત્રીજા વ. નું મુદ.

૧૦૦ : રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ :: ૪ : રૂ.૩૨-૭-૨.૦૧૬ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. તે રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ માં મેળવ્યું તો:—

૮૮૩-૧૦-૪.૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ.

૭૫૦ આ મુદલ.

૮૩-૧૦-૪.૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજજવાબ.

૧૮૯. બીજી રીત:—કહેલા દર પ્રમાણે એકરૂપીઆનું એ

વરસનું બ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપીઆ મેળવવો ; તેથી જે આપે તેનો મુદલની સંખ્યા જેટલો ધાત કરવો અને તે ધાતને કહેલા મુદલે ગુણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી બ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું બ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧ :: ૫ : .૦૫ રૂ. એક રૂપીઆનું એક વરસનું બ્યાજ આપ્યું, તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક રૂપીઆનું બ્યાજ મુદલ.

આ દાખલામાં એક રૂપીઆનું એક	૧.૦૫
વરસનું બ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ થયું તો	$\times ૧.૦૫$
ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું	૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
બ્યાજ મુદલ $૩૦ \times ૧.૦૫$ થશે. માટે	$\times ૧.૦૫$
$૩૦ \times ૧.૦૫$ એ બીજા વરસનું મુદલ	૧.૧૫૭૬૨૫ ધન.
થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧ રૂ. બ્યાજ	$\times ૩૦$ મુદલે ગુણવા.
મુદલ ૧.૦૫ છે તો $૩૦ \times ૧.૦૫$ રૂ.	૩૪.૭૨૮૭૫૦
નું બ્યાજ મુદલ $(૧.૦૫)$ નો વર્ગ $\times$	૩૦ મુદલ બાદ કર્યા
૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને	૪.૭૨૮૭૫૦ બ્યાજ.
૧ વરસનું ૧૩.નું બ્યાજ મુદલ ૧.૦૫નો	૧૬
(૧.૦૫)નો વર્ગ $\times ૩૦$ રૂપીઆનું બ્યાજ	૧૬.૬૬૦૦૦૦
મુદલ (૧.૦૫) નો વર્ગ $\times (૧.૦૫) \times ૩૦$	૧૨
રૂપીઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના	૭.૬૨

ધનને ૩૦ એ ગુણવા તો ૩૦ રૂ.નું ત્રણ વરસનું બ્યાજ મુદલ થયું. તેમાં ૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ત્રીસ રૂપીઆનું ત્રણ વરસનું બ્યાજ રહેલું.

મણાં વર્ષ આપ્યાં હોય તો ધાત કરવામાં (૧૪૨ પ્ર.) ત્રણ ચાર દશાંશ રચણ લેઈને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

### મનોયલ ૭૫.

- (૧) ૨૥ ટકા લેખે ૩૬૫૫૫૫નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું?
- (૨) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૦૩. ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધિ રાશ શી?
- (૩) ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૩૪૧-૨-૦ના બે વર્ષના, ચક્રવૃદ્ધિ અને

સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીએ ૩૫૫૦૦ના ઉવરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેએ ૩૮૫૩.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીએ ૩.૧૦૦૦ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીએ ૫૭૩.નું ૧૧ વ.નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૮) ચૌદ આનાની તેરીએ ૨૩૨૧.નું ૨ વરસ ઉમાસ ૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું ૩૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ મુદલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધી ૪ ટકાને વ્યાજ ૭ વરસની સરતે મેં ૩૬૦૦ ધીર્યા પણ એક વરસ પછી તે મને ૩૨૦૦ આપી ગયો અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે બીજા ૩૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આખરે તેની પાસે મારા કેટલા ૩. બાકી રહેશે?

### વ્યાજવિશે વિશેષ વિચાર.

૧૬૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદલ, વ્યાજનો દર, મુદત વ્યાજ, અને રાશ અથવા વ્યાજ મુદલ એ પાંચમાંથી કોઈ પણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આપ્યા તે મુદત, મુદલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાના જ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૬૧. મુદલ, વ્યાજ અથવા રાશ, અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો, ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે:—  
૩૧૦૦: આપેલા મુદલ :: આપેલો દર: મુદ. ના ૧૧.ના વ્યાજ.

માટે ૧ વરસનું આપેલા મુદલનું વ્યાજ =  $(\text{મુદલ} \times \text{દર}) \div ૧૦૦$ .  
કરીને,  $(\text{મુદલ} \times \text{દર}) \div ૧૦૦$  : આપેલા વ્યાજ :: ૧ વરસ : મુદત  
માટે જોઈતી મુદત =  $(\text{આપેલું વ્યાજ} \times ૧૦૦) \div (\text{મુદલ} \times \text{દર})$   
એજ પ્રમાણે મુદત, મુદલ અને વ્યાજ આપ્યું હોય તો.—

$$દર = \text{બ્યાજ} \times ૧૦૦ \div (\text{મુદત} \times \text{મુદલ})$$

તેમજ બ્યાજ, મુદત અને દર આપ્યાં હોય તો:—

$$\text{મુદલ} = (૧૦૦ \times \text{સાજ}) \div (\text{મુદત} \times \text{દર})$$

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઉપરથી નહીં, પણ ત્રિશી પ્રમાણ મુકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ રીતે બ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી મુદલ કહાડવું હોય તો:—

(૧૮૯૫,) ૧૩.ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧૩. બાદ કરવો એટલે બાકી ૧૩.નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ રહેશે, પછી નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ બંધાશે.

૧૩. નું આપેલી મુદતનું ચક્ર બ્યાજ: આપેલા બ્યાજ: : ૧ : જોઈતા મુદલ. માટે—

મુદલ = આપેલું બ્યાજ ÷ ૧૩.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર બ્યાજ.  
દા. ૬૧ ટકા લેખે ૩૨૧૫૫૧ નું સાદું બ્યાજ ૬૭૧૧૧૧૧ થયે? ૧૦૦૩. મુ.: ૨૧૫૫૧. મુ.: : ૬૧ બ્યાજ: જવાબ.

માટે જવાબ = ૧૩૩૧૧૧ આ. ૨૧૫૫૧ નું ૧ વરસનું બ્યાજ. ફરીને ૧૩૩૧૧૧ : ૬૭૧૧૧૧ : ૧ વરસ : જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજે ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં ૫૭૩. ૩૦.૪૮ ટોકડા બ્યાજ થયું તો મુદલ શું?

આમાં ૧૩.ની ૩ વરસની રાશ = ૧૦૭૦૦ ધન = ૧.૧૯૧૦૧૬ માટે ૧.૧૯૧૦૧૬ ÷ ૧ = ૧.૧૯૧૦૧૬ આ. ૧૩.નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ માટે—

૧ ૩.નું ૩ વરસનું ચક્ર બ્યાજ આપેલા બ્યાજ: : ૧ : જોઈતા મુદલ માટે મુદલ = ૫૭ ૩. ૩૦.૪૮ ટોકડા ÷ ૧.૧૯૧૦૧૬ = ૩૦૦૩. જ.

### મનોપલ ૭૬.

(૧) ૬૧ ટકા પ્રમાણે ૩૨૨૫ નું બ્યાજ ૩૫૬—૪—૦ થવાને મુદત કેટલી જોઈએ?

(૨) ૩ વરસમાં ૩૫૬૦ નું બ્યાજ ૩૬૨—૭—૦ થાય તો બ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે ૩૬૫નું એક વરસનું બ્યાજ, અને ૪



ટકા લેખે રૂ.૮૪નું એક વરસનું બ્યાજ એ જેમાં તકાવત કેટલો હશે?

(૪) ૧૮૬૬ લેખે ૫ વરસમાં રૂ.૨૦૦ બ્યાજ આવેતો મુદલશું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨૫ વરસમાં રૂ.૫૨૫ બ્યાજ મળવવાને મુદલ શું લેખ્યું?

(૬) રૂ.૫૭૧૮ નું બ્યાજ ૩૫ વરસમાં રૂ.૮૦૦—૮—૩.૮૪ થાય છે ત્યારે બ્યાજના દર કેટલો?

(૭) રૂ.૧૦નું બ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર સેકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ.૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ.૨૬૪૫—૧૦—૦ કેટલી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫ વરસે કયા મુદલનું બ્યાજ રૂ.૫૦—૧૦—૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું ભાડું દર મહિને રૂ.૩૫ ઉપજે; તેને કેટલે રૂપીયે ધરાણે આપીયે તો ભાડાના જેટલા રૂપીયા ઉપજે? ધરાણે આપવાથી જે રૂપીયા આવે તેનું બ્યાજ સાત આનાના તેરીય પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ધરાણે આપવાથી રૂપીયા આવે તેનું બ્યાજ ૧૨ આનાના તેરીયે હોય, તો રૂ.૧૫૦૦ના ઘરને કેટલે રૂપીયે ધરાણે આપીયે કે જેથી મૂળ કામતનું દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે બ્યાજ પડે?

(૧૨) ૬ આનાના તેરીયે રૂ.૪૨૬ ના ખમણા થવાને મુદત કેટલી લેખ્યું?

(૧૩) ૭૮કાલેખે રૂ.૨૨૫૦ના રૂ.૨૫૬૫ થવાને મુદત કેટલી?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ.૧૫૭૭—૧૦—૮ના રૂ.૨૬૫૮—૨—૦ થવાને ભાવ કેટલો?

(૧૫) ૭ ટકાલેખે સાદાબ્યાજે કોઈ રકમ ક્યારે ખમણી થાય?

(૧૬) ૬ આનાના તેરીયે રોજ રૂ.૨ બ્યાજ આવે તો મુદલ શું? વરસના દિ. ૩૬૦

(૧૭) ૧૧ આનાના તેરીયે રોજ રૂ.૪૫૫૫ બ્યાજ આવેતો મુદલશું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ.૩૨૫ ના રૂ.૪૧૧ ક્યારે થશે?

(૧૯) ૬ વરસમાં કેટલા આનાના તેરીયે રૂ.૩૭૦ ના

૩૫૨૫-૬-૪૪ થશે ?

(૨૦) ૪૮કા લેખે ૨ વરસ પછી રાશ ૩.૪૦૫ થાય તો મુદત શું ?

(૨૧) ૪૮કા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી બ્યાજ ૩. ૪૦-૧૨-૯૩ થયું તો મુદત શું ?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી બ્યાજ ૯૪ ૩. ૫૭૫ દોકડા થયું તો મુદત શું ?

### વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમૂક કીમત કરાવીને બજારમાંથી કોઈ વસ્તુ લેઈએ, ત્યારે કેટલીક વખત સેકડે અમૂક રકમ પ્રમાણે કરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને વટાવ કાપી આપ્યો કહેછે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના ધોતીજીંટા લીધા, તેમાં સેકડે ૧૨૫ ૩. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ ૩. આપીએ તો ૫ ૩. વટાવ કાપ્યો કહેવાયછે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દરતુર જુદો જુદો હોયછે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ તથી પણ કપા-તો. વટાવ કાપવામાં સેકડે જેટલા ટકા કાપી આપવાના હોય તેટલા દોકડા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ જટ થાય છે.

૧૯૩. કોઈ અમૂક મુદત પછી અમૂક દરે કોઈ રકમ દેવી થવાની હોય અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા, તો એ ઓછી મુદત વારતે જે કંઈ કાપી આપવું પડેછે, તેને મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમકે ચાર આનાની તેરીખ પ્ર-માણે બે વરસ પછી રૂ. પાસેથી ૨૧૨ ૩. બે લેવાનો હોય, તો હાલ બે ૩૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહ્યું. કેમકે ૩૨૦૦ હાલ લેઈને ૪ આનાની તેરીખે તે કોઈ બીજા ડોકાણે મુકશે, તો બે વરસ પછી ૩૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં રૂ. પાસેથી બે ૩૧૨ ઓછા લેઈ તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ બ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરોબર થાય, તેને પુર્ત કીમત કહેછે. જેમકે ઉપરના

દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની બરોબર થવું જોઈએ.

૧૯૫. વેપારી લોકોમાં તો મુદત કાપવાની રીત જુદીજ હોય છે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જ રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહેછે; અને. બરેબરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો ૩૪૪૦નું વ્યાજ ૩૪૪ કાપી આપાયછે. એટલે ૩૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તો ૩૪૦ થાય, એટલે ૩૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે ૩૪૦૦ ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩૪૪૦ થયા. આ ઉપરથી માન્ય પડે છે કે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત બરેબરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે, આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે, જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી ૩૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯૩.૫૦ ૧૦ વરસનું વ્યાજ ૩૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯-૨૭૯=૦ તુર્ત કીમત થઈ, પણ દસ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપિઆના ૧૦ વરસે ૩૨૭૯ થાય એ અશક્ય છે.

૧૯૬. વેપારીલોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનું આવવું નથી. વધારેમાં વધારે ધણું કરીને છ મહિનાની મુદત કાપવાનું આવેછે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ કસર ઘણી થોડી આવેછે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મોઢે થાયછે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મોઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઈએ છીએ, માટે એ રીત ધાપરતા નથી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી;

અને કાપે છે તો કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭. હુંડીઓ, માલની ખરીદી વગેરે બાબતોમાં રોકડા રૂપીઆ સેધને મુદત કાપી આપવાનો ચાલ વેપારી લોકોમાં સાધારણ છે. વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા બાજ પ્રમાણે જ થાય છે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું ન કહ્યું હોય ત્યાં વાસ્તવિક મુદત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮. મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશઆપી હોય છે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદત કહાડવાની ખરાબર છે; અને મુદત કાપવી તે બાજ કહાડવાની ખરાબર છે.

રીત:—૧૦૦૩.નું આપેલી મુદતનું બાજ કહાડ્યું એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુ.નું બાજ: આપેલી રકમ :: ૧૦૦: તુર્ત કીમત, માટે:—

તુર્ત કી. =  $(૧૦૦ \times \text{આપેલી રકમ}) \div (૧૦૦ + \text{સોનું આપેલી મુ. બા.})$

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બાજ: આપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બા.: આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

માટે કાપેલી મુદત =  $\frac{\text{આપેલી રકમ} \times ૧૦૦નું આપેલી મુ.નું બા.}{૧૦૦ + ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બાજ.}$

ટીકા:—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તો પણ મુદત કેટલી કાપવી તે નિકળે. અથવા આપેલી રકમમાંથી કાપેલી મુદત બાદ કરીએ તો તુર્ત કીમત નિકળે.

દા, ૮૮૬૮ લેખે ૪ વરસ પછી ૩૮૫૧-૯-૪૬૬ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?

આમાં ૮X૪=૩૨ એ ૩૧૦૦નું ૪ વરસનું બાજ.

માટે ૧૩૨. : ૩૮૫૧-૯-૪૬૬ :: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

માટે તુર્ત કીમત =  $\frac{૧૦૦ \times ૩૮૫૧.૬}{૧૩૨} = \frac{૧૦૦ \times ૪૨૫૭}{૫ \times ૧૩૨} = ૬૪૫$

૧૯૯. ચક્રવૃદ્ધી બાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તો:—

(૧૮૯ પ્ર.) ૧૩. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછી:-  
 ૧૩. ની રાશ : આપેલી રાશ :: ૧૩. મુદત : તુર્ત કીમત.  
 માટે તુર્ત કીમત = આપેલી રાશ ÷ ૩. આપેલી મુદતની રાશ.  
 આ ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પછી નિકળશે.  
 ૧૮. ૪ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી બાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩૩.  
 ૧૮. ૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા ૩. આપવા?  
 આમાં ૧૩. ની ઉવરસની રાશ = ૧.૦૩ નો ધન = ૧.૦૬૨૭૨૭ છે.  
 માટે ૧.૦૬૨૭૨૭ : ૨૭૩૩ :: ૧૮. ૧૭૫ દો :: ૧ : તુર્ત કીમત.  
 માટે તુર્ત કીમત = ૨૭૩૩. ૧૮. ૧૭૫ દો ÷ ૧.૦૬૨૭૨૭ = ૨૫૦૩.

### મનોયલ ૭૭.

- (૧) સેકડે ૭૧૧ ટકા લેખે ૩.૩૫૨-૧૦-૦નો વટાવ શો?  
 (૨) ,, ૨૧૧ ,, ૩.૭૦૨૬-૫-૬નો વટાવ શો?  
 (૩) ,, ૯૮૬ના વટાવ કાપીને ૩.૧૦૩૫-૧૦-૧૧ના કેટલા આપવા?  
 (૪) ,, ૧૨૧ ,, ૩.૨૧-૩-૪ના કેટલા આપવા?  
 (૫) ૧૦ આનાના માલ ઉપર ૦)૦૧૧૧ વટાવ કાપ્યો તો સેકડે શું પડ્યું?

વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.

- (૬) ૫ ટકા લેખે ૩મ.ની ૩.૨૦૭૬ ૩-૬ની મુ. કેટલી કાપવી?  
 (૭) ૧૦આ. ની તેરીએ ૧૦મ.ની ૩.૪૬૨૬-૫-૪ની ,,  
 (૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી ૩.૭૨૦૫ થાયતો, હાલ શું આપવું?  
 (૯) ૮મ. પછી ૦૧ દોકડાની તેરીએ ૩.૩૮૬૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું?

- (૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬મ. પછી ૩.૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિના મુદત પછી પૈસા મુદતની પહેલાં પૈસા  
 ને પાકવાની કેટલા મળવાના લેવાના તે, અને  
 બાજનો દર.

- (૧૧) ચત્ર શુદ્ધ ૧૫થી ૩ ૩૩૭૧ | બાદરવા વદ ૧૨,  
 ૮ માસે. | ૫ ટકા પ્ર૦

(૧૨) આસોવદલથી ૩૧૨૩૮)~	માગસરે વદ ૧,
૩ માસે.	૮ આનાની તે.
(૧૩) વૈશાખ શુદ્ધ ૩ ૩૮૧૨૧~	વૈશાખ વદ ૧૩,
થી ૧ મહિને.	૮ આનાની તે.
(૧૪) ૫ મી અગષ્ઠ ૩૧૧૫-૩-૨	૩ જી ડીસેમ્બરે
થી ૫ મહિને.	૩૧ ટકા પ્ર૦
(૧૫) ૨૫મી ડીસેમ્બરે ૩૧૮૪૬-૧-૧	૮ મી ફેબ્રુઆરી
થી ૨ મહિને.	૬ ટકા પ્ર૦

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી ૩.૪૦૭૮-૨-૦ દેવા થયા તો વાસ્તવિક મુદત કાર્યાની હાલ શું આપવું ?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે ૩.૨૩૭૫ ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૭૭૩. ૧.૭૪ દોકડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું ?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫ ૩. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૩૨૩૨૬૩-૦-૨૪૭૯ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

### વીમો, કમીશન વગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વ્યવહાર સેકડા ઉપર ચાલે છે, જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઇં. આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણે કરી શકાય છે.

૨૦૦. વીમો. અગ્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેકડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને વીમો કહે છે. માલ ને પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર ને આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર ઓછો વધો હોય છે. આગગાડીમાં ૩.૧૦૦૦ નું ૩ ચઢાવીએ અને ૩.૧૦૦૦ નું લોહું ચઢાવીએ તો ૩નો દર વધારે ખસશે. કેમકે જરા તણખો પડવાથી ૩ બળવાની ધારતી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી

સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને વીમા અર્થ કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપીઆનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપીઆ વીમો કરનારે ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને વીમાચીઠી કહે છે.

૨૦૧. જીંદગીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમૂક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેકન્ડ ઠરાવેલા બાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમો કહે છે.

માણસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગીપણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જે એક વરસ વીમા ખર્ચ ન આવ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફરે એ. ટલોન્ડ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરસે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફક્ત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકન્ડ અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને કમીશન અથવા આડત\* કહે છે.

૨૦૪. જે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકન્ડ અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોય છે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

\*કમીશન લઈ કામ કરવું તેને આડત તો કહે છે. પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

૨૦૫. કૃત્ય, કોઈ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

રૂ.૧૦૦ : આપેલી રકમને છે : : ૧૦૦ રૂ.ના વીમા કમીશન વગેરે : આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેકડે ૩૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા ખર્ચ શું થશે?

૧૦૦ : ૧૭૫૦ : : ૪ $\frac{૪}{૫}$  : જવાબ. અથવા.

માટેજ=(૧૭૫૦×૪ $\frac{૪}{૫}$ )÷૧૦૦=૩૭૮.૮૦ જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ વરસની ઉમરે રૂ.૧૦૦૦૦નો પોતાની જીંદગાનીનો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપિયા આપવા પડશે; અને તેણે કૂલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં  $\frac{૧૦૦૦૦ \times ૩}{૧૦૦} = ૩૦૦$  દર વરસે આપવાના.

અને ૫૦-૨૦=૩૦ વરસ વીમો રહ્યો માટે ૩૦×૩૦૦=૯૦૦૦ લ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦ મળે માટે ૧૦૦૦૦-૯૦૦૦=૧૦૦૦ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦ કૃત્ય. ૨. કોઈ પણ માલનાં એવા વીમો ઉતરાવ્યો હોય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીમત અને વીમા ખર્ચ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૧૦૦-વીમાનો દર : માલની ખરી કીમત : : ૧૦૦ : કેટલાનો વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેકડે ૪ રૂ. હોય તો રૂ.૭૩૫૦ ના માલનો વીમો કેટલો ઉતરાવવો કે જેથી માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ મુધાં તે માલના રૂપિયા મળે.

આમાં રૂ.૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નો ખરો માલ હોય અને ૪ વીમા ખર્ચના જાય.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ : : ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ=૭૬૫૬ રૂપિયા.

૨૦૭. માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી પણ ધણી વખત સેકડાથી ગણાય છે. જેમ,



દા. ૫૦૦ માણસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ ખા-  
લણ, ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કુંણબી અને બાકીની બીજી  
જાત છે તો દરેકની શરેરાશ સેકડે કેટલી પડી?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦ સેકડે ખાલણની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૫૦ : ૩૦ સેકડે વાણીઆની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦૦ : ૪૦ સેકડે કુંણબીની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૫૦ : ૧૦ સેકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

### મનોયજ્ઞ ૭૮.

(૧) ૫૫૧૬૧૩. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો  
દર સેકડે ૩૩૩. છે. તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જાણે ૪૨ મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો રૂ. ૨૨૮૬  
માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સેકડે રૂ. ૩૩૩ છે તો તેને દર સાલ  
શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સેકડે ૩૩૩. હોય, તો રૂ. ૪૨૭૦ના મા-  
લનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ બરી લેવાનો  
પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મજે?

(૪) રૂ. ૨૭૩૭૦નો માલ લીધો તેના ઉપર સેકડે ૧૧૦ પ્ર-  
માણે દલાલી શું થશે?

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ ખાલણ  
૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, તારે સેકડે  
દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સેકડે ૪૪ અણિતમાં  
પાસ થયા, સેકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયા, સેકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં  
પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થએલાની  
સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે; અને બીજીમાં ૩૪૦  
છે. પહેલીમાં શરેરાશ સેકડે ૫ અને બીજીમાં ૭.૫ છોકરા  
ગેરહાજર રહે છે. તારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા  
હાજર રહેતા હશે.

(૮) ઇંગ્લંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ  
છોકરા કેળવણી લે છે. અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની  
છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે. તારે કમા દેશમાં, અને

સેકડે કેટલા છોકરા વધારે કેળવણી લેતા હશે ?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉંમરે સેકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ.૫૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂ.૫૦૦માંનું દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે અકવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએતો, વીમાવાળાને કેટલી ખોટ જાય ?

(૧૦) સેકડે ૮૮૮૮૮૮ પ્રમાણે એક માણસને રૂ. ૧૫૦૦૦નું કમીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂ.૫૦૦નો માલ અપાવ્યો હશે ?

(૧૧) મારી પાસે રૂ. ૧૭૨૩૦નો માલ છે; તેનું વીમા ખર્ચ એણે બેસે મારે સેકડે રૂ. ૮૫.૩૦ મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બંદલ કેટલા રૂ.૫૦૦ મળશે ?

(૧૨) રૂ.૫૦૦નો દોઢ દોઢો દબાલી મેં એક માણસને રૂ. ૧૨૩૦૦૦નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સેકડે ૬૮૮૮૮ આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો રૂ. ૧૦૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ ૫ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂ.૫૦૦માંનું સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે અકવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે ?

(૧૪) સેકડે ૪૫૫ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જોઈું રૂ. ૧૨૭૫ નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચમુધાંત માલના પૈસા મને મળે એવું છે, ત્યારે માલ કેટલાનો ?

(૧૫) મારી પાસે રૂ. ૭૫૧૨નો માલ છે. વિમાનો દર સેકડે રૂ. ૭૫ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યા કે માલ ભરી લેવા પડે તો વીમા ખર્ચમુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમા ખર્ચનું શું ભર્યું હશે ?

### લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮. યુરોપમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે, ત્યારે તેણે લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરતો રૂ.૫૦૦ ધીરે ધીરે વખતની રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે રાજ દરવરસે : સેકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ રૂ. આપે, તે લેખને લોન કહે. અને કરતો રાજ્ય

કરજ\* કહે છે. દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાની છુટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતિ હોય તો ધણા જણ રૂપીઆ ધીરે છે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ધૂણા રૂપીઆ મળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લઠાઈ ચાલતી હોય, ફુકાળ પડ્યો હોય; અથવા બજારમાં નાણાની છુટ ન હોય તો થોડાજ જણ રૂપીઆ ધીરવા જાય છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપીઆ મેળવવાને વ્યાજ ધણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છછમહિને અથવા દર વરસે મળે છે. મુદલતો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુ એની પેઠે એ સેષ અથવા સોનને વેચી શકાય છે. અને ત્રીજી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું એણું વતું મળે છે; જેમકે દર વરસે દર સેકડે ૪૮કા વ્યાજની રૂ.૫૦૦ની સોનનાં આપણે નાણાં જોઈતાં હોય અને બજારમાં તે સોનનો ભાવ સૈકડે ૯૦૩. હોય તો એ રૂ.૫૦૦ ની સોનના આપણને રૂ.૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ધણા હોય તો સોનનો ભાવ વધે છે. રૂ.૧૦૦ ની સોન લેવાને વખતપર રૂ.૧૦૦ કરતાં પણ વધારે રૂપીઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લઠાઈ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઈ પ્રકારની આક્રમક આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળે છે, અને તેથી સોનનો ભાવ ઉતરી જાય છે. સને ૧૮૫૭ના બળવામાં સોનનો ભાવ રૂ.૫૫ હતો.

૨૦૯. ધણા જણ એકઠા થઈ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક

---

\*એથી આખંડના રાજાઓમાં સોના કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો, અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઈ તવંગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કહાડે છે; અથવા કોઈ વેપારીને લુંટી લે છે અથવા ધણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

બંડોળ એકઠો કરીને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવું જ છે. તેમાં કોઈ કંઈ બ્યાજ ડરાવી આપતું નથી, પણ બાગ અથવા શર પ્રમાણે નફો વેંચી લેવામાં આવે છે તે બ્યાજને ક્રેકાણે જ છે. શર પણ એકબીજાને વેંચી શકાય છે, અને તેના બાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખે છે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ધણો નફો થયો હોય તો શરનો બાવ વધે છે, સને ૧૮૬૬ ની સાલમાં શરસફો ચાલતો હતો. ત્યારે અમદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શરનો બાવ સેકડે ૧૪૨ રૂપીઆ થઈ ગયો હતો વેપારમાં આદ ગઈ હોય તો શરનો બાવ ઉતરી જાય છે, નર્મદાનો પુલ તુટ્યો ત્યારે “વડોદરા રેલવે કંપની” ના શરનો બાવ સેકડે ૩.૬૦ થઈ ગયો હતો, હમણાં બધી કંપનીઓની ખડતી દશા આવી છે માટે રૂપ આપીને પણ કોઈ ૧૦૦નો શર લેતું નથી,

લોન અને શરની ખરીદી અને વેચાણ ધણું કરીને દલાલની મારફતે થાય છે. દલાલીનો દરતુર સેકડે ૩૦૦ છે. જેને ગરજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલી લેવામાં આવે છે, મરંતુ દરતુરતો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોય છે, કોઈ દાખલામાં દલાલી ન કહી હોય તો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ. ૧૦૦ આપવાથી ૩.૧૦૦ ની લોન અથવા શર મળે તો શરબરનો બાવ કહેવાય છે, ૩.૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શર લેવાને ૩.૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો ૩.૧૦૦ કરતાં જટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સેકડે “પ્રિમિયમ” ગણાય છે. ૧૫ ટકા “પ્રિમિયમ” હોય તો ૩.૧૧૫ આપવાથી ૩.૧૦૦ નો શર કે લોન મળે,

૨૧૧. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શર લેવાને ૩.૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સેકડે “ડિસકાઉન્ટ” ગણાય છે, જેમ ૬૩. ડિસકાઉન્ટ હોય તો ૬૧ રૂ. આપવાથી ૩.૧૦૦ નો શર અથવા લોન મળે,

લોન અને શરના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણે રીતે થાયછે.  
 દા. ૧. દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના  
 ભાવ પ્રમાણે રૂ.૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા  
 રૂપીઆ જોઈએ?

આમાં રૂ.૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડેછે તો:—

લો. ૧૦૦:લો. ૨૦૦૦ : રૂ.૮૫ : ૧૭૦૦ જવાબ.

દા.૨ રૂ.૧૪૪૦ લઈને ચૌદામાં જઈએ તો તેમાંથી ડાહકા  
 વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ.૧૦૦ ની લોન મળે  
 માટે રૂ. ૯૦ : રૂ.૧૪૪૦ : લો. ૧૦૦:લો. ૧૬૦૦જવાબ.

દા. ૩. ટેડિંગ કંપનીનો દરેક શર રૂ. ૨૫૦નો છે. હવે જો  
 રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમ ૧૨ શર સૈકડે રૂ.૦૧ દલાલી આપીને લેઈ  
 અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમ પેચી માફ તો નફો શા થશે?

આમાં  $12 \times 250 = 3000$ ની કીમતના શરે થયા

માટે શે. ૧૦૦:શે. ૩૦૦૦ : રૂ.૧૧૫ : રૂ.૩૪૫૦

માટે  $3450 + \text{દલાલીના રૂ.૧૫ મળ્યાને કુલ રૂ.૩૪૬૫}$

આપવા પડશે અને શે, ૧૦૦:શે. ૩૦૦૦ : રૂ.૧૨૦:રૂ.૩૬૦૦

માટે રૂ.૩૬૦૦-૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા. ૪ જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ના ભાવની રૂ.૨૧૦૧૪  
 રોકડાની લોનો લેઈએ તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય?

આમાં રૂ.૮૪ આપવાથી રૂ.૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું  
 દર વરસે રૂ.૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર  
 દર વરસે. રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે.

રૂ. ૮૪:રૂ. ૨૧૦૧૪ : રૂ. ૪:જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ ના ભાવ લેખે રૂ.૨૧૦૧૪ ની  
 લોનો લેવાથી જો વાર્ષિક પેદાશ થાય તેટલીજ પેદાશ કરવાને  
 ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની કેટલા રૂપીઆ રોકડાની  
 લોનો જોઈશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ  
 પ્રમાણે રૂ.૨૧૦૧૪ની પેદાશ  $(21014 \times 4) \div 100$

હવે રૂ.૯૮ રોકડા હોય. તો રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને  
 તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ. ૫: રૂ. (૨૧૦૧૪×૪)  
 $\div 100$  : રૂ.૯૮:જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૬૬૧૩—૧—૦૪

દા. ૬ એક માણસ ૮૪ ના ભાવની ૪ટકા વ્યાજની લોનો  
 લેછે તારે તેને રૂ.૧૦૦ એ કેટલું વ્યાજ પડ્યું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળે છે માટે

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૧૦૦ :: રૂ. ૪ : જવાબ

માટે જવાબ =  $4\frac{1}{2}$  સેકડે વ્યાજ.

દા. ૭. ૩ ટકાની ૮૦ ના ભાવની લોન મળે છે અને ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન મળે છે; તો કઈ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે તો

રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં

રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવે છે. માટે રૂ. ૯૦ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮. ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનને રૂ. ૭૩૧ ના ભાવે વેચવાથી જ આવે નેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ ના ભાવની લોનો લેખએ તો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ.  $(2000 \times 731) \div 100 = 1462$  રોકડા ઉપ-

જશે, માટે રૂ. ૧૦૫ : રૂ. ૧૪૭૦ :: લો. ૧૦૦ : લો. ૧૪૦૦, માટે

૧૪૦૦ રૂપીઆની લોનો નવી આવશે હવે  $(3 \times 2000)$

$\div 100 = 60$ . પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને

$(1400 \times 4) \div 100 = 56$  બીજીવારની લોનોની વાર્ષિક પે-

દાશ, માટે વાર્ષિક પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થયો.

**મનોરથ ૭૬.**

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૦૨ ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪૧ ટકા ટકા લેખે.

(૫) રૂ. ૧૩૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪, ૬૫૩ ને ભાવે ૫૧ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લેખએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખની લોન.

(૧૦) ૯૧  $\frac{૩}{૪}$  ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની ૫ ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી કાયદો થશે!

(૧૨) ૧૦૧૮૬૧૨૦ના ભાવનીકે, ૩૮૬૧૮૬૧ના ભાવની.

(૧૩) ૩  $\frac{૧}{૪}$  „ ૯૩  $\frac{૧}{૪}$  „ „ „ ૩  $\frac{૧}{૪}$  „ ૯૧  $\frac{૧}{૪}$  „

(૧૪) ૩ „ ૯૨  $\frac{૧}{૪}$  „ „ „ ૩  $\frac{૧}{૪}$  „ ૯૩  $\frac{૧}{૪}$  „

(૧૫) ૩૮૬૧ લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મળવાને કેટલા રૂપીઆ લોકડા મોઢાએ?

(૧૬) ૨૧૧ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાએ તો ૧૦૦ રૂપીઆ ૫  $\frac{૧}{૪}$  વ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪૮૬૧ વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાએ તો ૧૦૦ રૂ. એ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે?

(૧૮) ૩૧૧ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સૈકડે નેટલું વ્યાજ પડે છે તેટલુંજ મળવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી?

(૧૯) ૪૮૬૧ વ્યાજની લોન ૮૨  $\frac{૧}{૪}$  એ વેચવાથી સૈકડે નેટલું વ્યા. પડે છે તેટલું મળવાને ૫ ટકા વ્યા. ની લોન કયે ભાવે વેચવી?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે. અને તે શેર ૧૦૩૧૧ રૂ. એ મળે છે તો સૈકડે શા ભાવ પડ્યો?

(૨૧) એક માણસે ૩૪૨ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૯ ને ભાવે) વેચી મારી તો અને સૈકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું?

(૨૨) એક માણસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૬  $\frac{૩}{૪}$  ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ ને તેણે ૯૬  $\frac{૩}{૪}$  ના ભાવની લોનો લીધી હોત તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ ની લોનો વધારે આવત ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે?

(૨૩) એક માણસે ૩૧ ટકાની ૮૭  $\frac{૩}{૪}$  ને ભાવે ૬૦૦૦ રૂ. ની લોનો વેચી, અને ને રૂપીઆ આપ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭  $\frac{૩}{૪}$  ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફરકાર થશે?

(૨૪) એક માણસે ૯૬  $\frac{૩}{૪}$  ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક

શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરે છે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમ (૧૦૩ને બાવે) તે વચ્ચે છે તો તેને નકો શું થશે?

(૨૫) એક માણસે ૮૦ને બાવે રૂ. ૩૦૦૦ અપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ને બાવે વેચી માર્યા તો તેને ખોટ કેટલી ગઈ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે રૂ. ૬૨ને બાવે વેચી ને રૂ. ૩૫૫૫.૫૫ વ્યાજ તેની ૧૧૦ને બાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધેલો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શેર ફેરફાર થયો?

(૨૭) સો રૂપીએ રૂ. ૪૩. વ્યાજ પાડવાને રૂ. ૬ ટકા વ્યાજની લોન શા બાવે લેવી. અને તે બાવે ૧૨૦૦૩. માં કેટલાની લોન ખરીદાશે?

(૨૮) ૩ ટકાની સોની લોન રૂ. ૮૬૧ એ લેઈ શકાય છે, તો રૂ. ૩૬ ની એટલીજ લોન કયે બાવે લેઈએ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય?

(૨૯) ૧૯૫૪૩. ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીએ બુદત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩૮કાની ૬૬નો બાવના કેટલાની લોન વેચી નાખવી?

(૩૦) ૩૮કા વ્યાજની લોનથી ૧૩ વરસે ૩૮૮૧ રૂ. વ્યાજ થયું, તો એ લોન કેટલાની, અને તે જો ૭૬૧ને બાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦૩. છે, તેનું વ્યાજ રૂ. ૬ ટકા લેખે છે, તે જો ઘટારાને ૩ ટકા કરી દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને જો પરિણામે લોનોનાં બાવ ૧૦૧ ઘટાને ૬૫૩ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટારો થશે?

### નકો તોટો.

૨૧૨. કોઈ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વતી રકમ આવે તો જેટલી વતી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નકો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા સા આવેતો જેટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટગઈ



કહેવાય. અમૂક વેપારમાં કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ, કે કેવી રીતે વેપાર કરવાથી અમૂક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું બવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગી છે. નફો તોટો સૈકડે ગણાય છે. નફો તોટોના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણે જ થાય છે.

દા. ૧. એક વેપારીએ રૂ. ૧ની ૫ શર લેખે ૧૫ મણ સો-પારી લીધી અને પછી રૂ. ૧ની ૪ શર લેખે બધી વેચી મારી, ત્યારે તેને કુલ અને સૈકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫X૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ. ૧ની ૫ શર પ્રમાણે

૪ : ૧૫X૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને ૧૨૦ રૂ.

નફા, અને ૪ શર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા

માટે ૧૫૦-૧૨૦=૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી

૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૩૦ : ૨૫ રૂ. સૈકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧૦ રૂ. ૮ આનાની શર લેખે ૧૧ મણ ચા લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો શર કેમ વેચવી.

શર ૧ : શર ૫૦ :: ૩ : ૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી.

૧૦૦ : ૭૫ :: ૧૧૨ : ૮૪ રૂ. ૧૧ મણ વેચવી.

૫૦ : ૧ :: ૩.૮૪ : ૨.૧-૧૦-૧૦<sup>૧</sup>/<sub>૪</sub> શર વેચવી.

દા. ૩. એક માણસે એક પાઘડી રૂ. ૩. વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. લેએ તો સૈકડે ૫ રૂ. નફો રહે.

માટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫ : ૨૧ :: ૧૦૦ : મૂળ જવાબ =

૨૦ રૂ. મૂળ કીમત જવાબ.

દા. ૪. એક વેપારીએ રૂ. ૫ની ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ ત્યારે શા બાવની લીધી હશે?

૧૦૦ના ૧૦૦-૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ

કહેવાય ને ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે

૮૮ : ૪૪ :: ૧૦૦ : ૫૦ રૂ. ની ૫૫ મણ લીધેલી અને તેથી

૫૦ : ૧ :: મ. ૫૫ : મ. ૧-૪ બાવમાં લીધેલી.

દા. ૫. એક માતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે કેટલે રૂ. પીએ વેચવાથી સૈકડે ૬ ટકા નફો આવશે?

હવે ૭ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ના ૯૩ આવે તો ૧૪ એ

વેચે, ત્યારે, ૧૦૦ના ૧૦૬ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનું

રૂ. થયું. માટે ૯૩ : ૧૦૬ :: ૧૪ : ૧૬-૬-૬<sup>૧</sup>/<sub>૪</sub> જવાબ.

મનોપલ ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણુ કુધ ૩.૧૧૨-૪-૦એ લીધું અને તે ૩.૧૧૧એ મણુ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે?

(૨) એક માણસે ૩.૧૫નો હપતો બરેલો શર ૩.૧૬૧ માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના ૩.૧૦ બરીને તે શર ૩.૩૨-૯-૦ એ વેચ્યો તો સેકડે શો નફો?

(૩) ૩.૨૪પાએ ખાંડી લેખે ૯ ખાંડી ૭મણુ ૧૫શર લીધું અને પછી તે ૩.૪૭૧-૯-૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૪) ૬૨ મણુ ૩.૧-૭-૯ લેખે ૩ કુળશી ૯ મણુ અને ૨૧ શર બાજરી લીધો; અને તે બધો ૩.૯૩-૧૧-૯ એ વેચ્યો તો ૬૨ મણુ શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રાશીએ ૩.૧૮-૧૨ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી. ૩.૧૨-૮ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને ૩.૩૨-૪ ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩૧ ની ત્રણ લેખે બધો ગાયો વેચ્યા મારી ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું યાન ૩.૨૨૧૧એ લીધું, અને તેમાંથી ૩.૧નું ૧૧૧ મજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું બાકીનું કોહિલું નિકળ્યું તેથી તે ૩.૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૭) એક માણસે ૩.૧૫૧૧ મણુ લેખે ૩૮૧૧ મણુ ધી લીધું. અને જોટલા પૈસા એકા હોય તેટલા હિપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬૧ ને બાવે વેચ્યું, પછી જ બાકી રહ્યું તે ૩.૧ નું ૨૧ શર લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ૨૧૧. એક ઓપડો એવી ૭૦૦ નકલો, ૧૦૦૩. એ ૯૩. આડલ લેખને વેચવા લીધી. અને પોતે છાની રીતે દરેક નકલ ૩૨-૮-૯ એ વેચ્યો તો બધો મજાને એને નફો કેટલો થયો હશે?

(૯) એક માણસે ૩.૫૦૦ માટે ૧૬ એકર અંતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી એકરે ૪૩. બરચી પડે છે; અને ૬૨ એકરે પા મણુ ૩ પાકે છે, તેમાંથી એકતનો ૬ ભાગ અને કુવે તાનો ૬ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું ૩૬એ મણુ વેચે છે તો તેને

સેકડે કેટલો નકો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાઉમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં હતાં ૩ રૂ. નકો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે? અને સેકડે નકો શો?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપીઆ હતા. તેમાં એક રૂ. નું ૫ શરે ધી લાવી ૪ શરે લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપીઆનું ૪ શરે લેખે ધી લાવી ૫ શરે લેખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નકો કેટલો?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ. ૮-૫-૦ છે તો સેકડે ૨૦ રૂપીઆ નકો લેખને તે રીમ કેટલે વેચ્યું?

(૧૩) એક માણસે રૂ. પાંચાના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ મુળા લીધા અને ૫છી તે બધા વેચી માર્યા તો તેને સો રૂ. પીએ ૧૫ રૂ. ખોટ ગઈ. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ સો વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ. ૧૧૦ એ લીધા. ત્યારે સેકડે ૧૧ ટકો નકો લેખને દરેક કેટલે વેચ્યું?

(૧૫) એક ગાય રૂ. ૪૩ એ વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા ખોટ ખયછે, ત્યારે સેકડે ૧૨ ટકા નકો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૬ રૂ. મણની ૭ મણ ૬ શરે, રૂ. ૧૧૧ મણની ૧૧૧ મણ, અને રૂ. ૭૦૦ એ મણની ૧૧૧ મણ ખાંડ લીધી; તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ. ૭ એ મણ લેખે હાા મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા બાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેકડે ૧૮ ટકા નકો રહે?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧૧ શરે અને રૂ. ૧૬૭૦ એ મણ પ્રમાણે ૧૬૧ શરે એલચી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૬ આને અધોળ લેખે ૨૨૧ શરે વેચી. ત્યારે બાકીની શાબાવે વેચેતો સરભર થઈ રહે?

(૧૮) એક એકુતે ચક્રવૃદ્ધી દોકડા વ્યાજના રૂ. ૩૦૦ કહાડી બાર વીધા એતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીધે રૂ. ૫ પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીધે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે. તેની કીમતમાંથી પોતાના ચુજરાનને વાસ્તે રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપીઆ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વરસે બાજ ચુકવે છે, અને રૂ. ૧૦૦ મુડીમાંથી ઓછા

કરે છે. આ પ્રમાણે છે તારે તેણે શા બાવે દર વરસે મણ  
ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮૫૯ માનાં ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં  
તો સો રૂપીએ ૨ રૂ. નકો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપીએ મણ ધર્મ વેચવાથી સેકડે ૧૨૫ રૂપીઆ  
ખોટ આવે છે તારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧) બાર રૂપીઆ મણનું ૩૦ મણ ધી વેચ્યું, તો સેકડે  
૨૦ નકો થયો તારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ. ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને રૂ.  
નકો રહે છે તારે સેકડે શા નકો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ. ૨૪૬ એ વેચે તો તેને  
ખરીદ કરેલી કાંડુ ઉપર સેકડે ૧૮ રૂપીઆ ખોટ જાય છે  
તારે તેણે કેટલે રૂપીએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સેકડે ૫ રૂ. ખોટ  
જાય છે; તો સેકડે ૪૫ રૂ. નકો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં દરેક  
નકલે ૬ આના ૪ પા. ખર્ચ પડ્યું; તેણે રૂ. ૧૦૦૦ વેચ્યા  
ઉપર રૂ. ૧૦ હકસાર આપીને દરેક નકલ રૂ. ૧-૮-૦ એ વેચી  
તો તેને સેકડે કેટલો નકો થયો હશે?

(૨૬) એક માલ રૂ. ૨૦ એ વેચવાથી સેકડે ૨૦ રૂપીઆ ખોટ  
ગઈ તો તેજ માલ રૂ. ૧૦ એ વેચવાથી સેકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦૩. માટે લીધો, તેમાંથી  
અડધો માલ સેકડે ૫૩. નકો લેઈને વેચ્યો; તારે બાકીનો  
માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સેકડે રૂ. ૨૦ નકો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ રૂ. ૩૦ માટે લીધો; અને  
તેમાંનો  $\frac{1}{3}$  સેકડે ૧૦ રૂ. ખોટ આઈને વેચ્યો, તારે બાકીનો  
માલ કેટલે વેચે તો તેને બધો મળીને સેકડે રૂ. ૨૦ નકો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ. ૬નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને  
જેટલા પિસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળે છે. તારે જો તે  
રૂ. ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સેકડે નકો શા થાય?

(૩૦) એક ઘોડો ૩.૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લેખને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્મ કરતાં કેટલે એછે રૂપીએ વેચ્યો.

### પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરતા હોય તો નીચેનું પ્રમાણ બાંધવું.

પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણમાં બાલ કરતાના છે : : તે સરવાળો કરેલી સંખ્યામાંની એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં આપેલી એવા આપેલી સંખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તેટલાં પ્રમાણ લખવાં પડશે.

દા. ૧. ૯૧ ૩.ના ત્રણ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩, ૪, ૬ ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

રીત.  $૧૩:૯૧:૩:૯૧ \times \frac{૩}{૯૧} (=૩૧)$

..  $૧૩:૯૧:૪:૯૧ \times \frac{૪}{૯૧} (=૨૪)$

$૧૩:૯૧:૬:૯૧ \times \frac{૬}{૯૧} (=૪૨)$

કારણ કે જો ૧૩ ૩. હોય તો તેના ભાગ ૩, ૪, ૬ થાય માટે ૧૩ થી જેટલા ગણા ૬૧ છે તેટલા ગણા ૩, ૪, ૬ થી ૯૧ના અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણ મુક્યા વગર ૨૧ અને ૨૮નો સરવાળો એકાણુંમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી બમણા છે માટે ૨૧ને બમણા કરવાથી પણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત:—ઉપરનાં પ્રમાણ ઉપરથી ટુંકામાં એવી રીત નિકળે છે કે, પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમજ સરવાળો તે અંશોના છેદમાં લખવો. અને આપેલ સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં  $\frac{૧૬}{૩}, \frac{૪}{૩}, \frac{૧૬}{૩}$  એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૯૧ ના  $\frac{૧૬}{૩}=૨૮$ , અને ૯૧ ના  $\frac{૪}{૩}=૪૨$  થયા.

તાળો બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની, બરોબર થવો જોઈએ.

દા. ૨. બંદૂકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઈએ?

$૭૬+૧૪+૧૦=૧૦૦$  એટલે ૧૦૦ શરે દારૂમાં ૭૬ શરે સુરોખાર, ૧૪ શરે કોયલા અને ૧૦ શરે ગંધક આવે. માટે  $૧૦૦:૪૦::૭૬:૩૦$  શરે સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે  $૫$  કોયલા અને ૪ શરે ગંધક આવશે.

દા. ૩. ૩૧૦૦૦ રૂ., બી. એટલે ૬ એ ત્રણ જણને વહેંચી આપવા એવી રીતે કે બી. ને ૬ નો  $\frac{૧}{૩}$  વધારે મળે, અને રૂ. ને બી. નો  $\frac{૧}{૩}$  વધારે મળે.

હવે ૬નો ભાગ. ૧ લેઈએ તો બી.નો  $\frac{૧}{૩}=૪$  થશે, અને રૂ.નો  $\frac{૪}{૩}+\frac{૧}{૩}=\frac{૫}{૩}=૨$  થશે એટલે ૨.  $\frac{૪}{૩}$ , અને ૧ અથવા ૬, ૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં રૂ., બી. ને ૬ના ભાગ થયા, માટે  $\frac{૪}{૩}, \frac{૧}{૩}$ , અને  $\frac{૪}{૩}$  એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

$$\left. \begin{array}{l} \text{રૂ.ને } ૧૦૦૦ \times \frac{૫}{૩} = ૪૬૬\frac{૨}{૩} \text{ ર.} \\ \text{બી.ને } ૧૦૦૦ \times \frac{૪}{૩} = ૩૩૩\frac{૧}{૩} \text{ ર.} \\ \text{૬ ને } ૧૦૦૦ \times \frac{૧}{૩} = ૩૩૩\frac{૧}{૩} \text{ ર.} \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

મનોબલ ૮૧.

(૧) ૩૯૮ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) ૩.૩૩૬-૭-૦ના એવા બે ભાગ કરો કે તે ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.

(૩) ૩.૧૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩, ૪, અને ૫ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) ૩૫૦૦૦ ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) ૩.૧૦૦) રૂ., બી., ૬, અને ૬ વચ્ચે વહેંચી આપો

એવી રીતે કે બને અના જેટલા મળે; કુ ને અ અને બના સરવાળા બરોબર મળે; અને ઉને અ, બ, કુ, એ ત્રણના સરવાળા બરોબર મળે.

(૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ૮, ૦૦૧, અને ૦૦૧૯૨ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘન ફુટ એટલે ૬૧ શર પાણીમાં ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંગઈગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે અને એવા એક શર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે ત્યારે રૂ. ૭૮૪ માં રૂપુ તથા ત્રાંબું કેટલું હશે તે કહો?

(૧૦) ૪૨, ૪૯; ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓ-માંથી એક તાંબિરી ઉપર ૬૦ માણસો પેરો ભરવા બેઠાં એ બેઠાં દરેક ટુકડીમાંથી લે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબું અને ૧૧ ભાગ કલઈ મળીને થયા છે, હવે એક ગોળી ૭૧૧ શર ને ૩ અષોળ થઈ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબું કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો  $\frac{૧}{૩}$ , બીજાનો  $\frac{૧}{૪}$ , અને ત્રીજાનો  $\frac{૧}{૫}$  એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઈટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈને ઈંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઈટર, ૬ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૭૧ માણ ઈંગ્લાંડમાંથી અને ૭૧ માણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઈએ તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શર આવશે?

(૧૪) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને

માયા વેરાના ૩.૨૫૭-૯-૦ ઉધરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામ કેટલા રૂપીઆ આપવા.

(૧૬) એક ગ્રહસ્થે ૩.૧૩૦૦૦ની મિલકત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચે વેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નાહાના ભાઈમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નાહાના ભાઈ અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઈને આપ્યું તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો ૨૫ ને ૩૩ મળે તો ૫૫ને ૪ મળે અને ૫૫ને ૬ મળે તો ૬૬ ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચે ૩.૧૧૮૫ થી રીતે વેંચી આપવા.

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજ છે, તેમાં ૩ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડેસ્વાર, અને ૧૪ ઘોડેસ્વારે ૨ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૩૦ મજ્જુરોછે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજ્જુરોની સંખ્યા કેટલેટલી હશે.

(૧૯) ઇંગ્લંડમાં શિક્ષા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ ક્યાલીરટ શુદ્ધ હોયછે, અને એક પૌંડ (ત્રાય)ના ૪૬૬૬૬૬ સોવરેન પડેછે, તો ૧૦૦ સોવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) ૩.૩૮૫૦ ૨૫, ૫૬ ને ૬૬ વચે વેંચી આપો એવી રીતે કે ૨૫ ને ૨ તો ૫૫ને ૩ મળે અને ૬૬ ને ૫ તો ૫૫ને ૪ મળે.

પંત્યાળું.

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઈ પણ વેપારમાં થએલી નફો અથવા તોટો, તે ભાગીદારો વચે વેંચી લેવાની રીતને પંત્યાળું કહે છે.

પંત્યાળાના બે પ્રકારછે. એકવડું અને બેવડું.

એકવડું પંત્યાળું.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કોઈ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલી નફો તોટો વેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળું કહેછે, બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને બંડોળ કહેછે.



આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે જ થાય છે.

દા. ૧. અ, બ, ને કુએ ચંચાળો વેપાર કર્યો તેમાં અ ના ૫૦૦, બના ૬૫૦ અને કુના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫૩. નફો થયો તે ત્રણબજારે શી રીતે વેચી લેવો ?

બંડોળ પ્રમાણે નફાની વેચણ થાય માટે તે

૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦ અથવા ૧૦, ૧૩૦, ૧૪ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી અનો ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૦}{૩૭} = ૧૫૦$  રૂ. }  
 બના ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૩}{૩૭} = ૧૬૫$  રૂ. } ૫૫૫ કૂલ.  
 કુ નો ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૪}{૩૭} = ૨૧૦$  રૂ. }

ટીકા. કોઈ પણ દેખાણીઆની મિલકત તેના લેણુ-દારો વચે આજ રીતે વેચી આપવામાં આવે છે.

દા.૨ એકદેવાળીઆને ત્રણ લેણુદાર હતા. એક રૂ.૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ.૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ.૬૫૦ માગતો. અને તેની મિલકત રૂ.૯૪૫ ની હતી તો દરેક લેણુદારને શું મળશે ?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ના પ્રમાણમાં દરેકને મળશે માટે.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૨૭૫ : x = ૧૬૯ - ૨ - ૨\frac{૧૪}{૩૭}$  પહેલાં.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૩૮૦ : x = ૨૭૫ - ૨ - ૬\frac{૨૬}{૩૭}$  બીજાં.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૬૫૦ : x = ૪૦૦ - ૧૧ - ૦\frac{૧૧}{૩૭}$  ત્રીજાં.

• મનોયજ્ઞ ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં અ ના ૩૭૫ રૂ. અને બના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦૩ નફો થયો તે શી રીતે વેચી આપવો ?

(૨) એક વેપારમાં અની પૂંજી રૂ.૬૪૫ અને બ ની રૂ.૬૬૦ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે ?

(૩) અ, બ, અને કુએ રૂ.૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં અના ૧૨૩ રૂ. બના રૂ.૩૫૮ અને બાકીના કુના હતા. તે વેપારમાં રૂ.૧૨૫-૮-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો ?

(૪) અ ની પૂંજી રૂ.૩૪૦-૬-૦, બ ની રૂ. ૩૭૫-૮-૦ અને કુની રૂ.૪૦-૦-૦ની છે, તે ત્રણ વચે રૂ. ૧૦૦નો નફો શી રીતે વેચવો ?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૦, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં નાંખી દીધું ત્યારે દરેકને ખોટ કેટલી આવશે?

(૬) એક વહાણમાં રૂ. ૬૦૦નો માલ ભર્યો હતો. તેમાંથી રૂ. ૨૫૦નો બીજા અને બાકીનો કુનો હતો. તેનો રૂ. ૫૪૦ એ વીમા ઉતરાવ્યો હતો પછી તે વહાણ કુખી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપિયાની ખોટ આવી હશે વાર?

(૭) રૂ. ૫ અને કુએ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં રૂ. ૧૬૧૧ રૂ. મળ્યું ૧૫૧૧૧ મ. ધી, આખું, બીએ ૭૩૩. મળ્યું ૨૭ મળ્યું તેલ આખું અને કુએ ૧૩૩. મળ્યાની ૧૨૫ મળ્યું બાજરી આપી. પછી તે વેપારીમાં રૂ. ૬૬-૭-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૮) રૂ. ૨૨૫૦ કહાડ્યા અને બાકીનું બીએ કહાડી તે ખંતેએ રૂ. ૪૦૦ માટે એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું. તેમાં પેદાશનો ૧ ગણોત આપવું પડે છે, ૧ કુવેતીને આપવાં પડે છે અને ૧ બીજાં ખરચ થાય છે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬૩. ની પેદાશ થાય છે ત્યારે તેમાંથી રૂ. અને બીને કેટકેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે રૂ. ૨૨૫૬૩-૫-૪, બી રૂ. ૨૦૩૫-૦-૦ અને કુ રૂ. ૧૪૧૬-૧૦-૮ માગે છે. તેની બધી પુંજ રૂ. ૪૨૧૦-૮-૦ છે તો તેનાથી એક રૂપિએ કેટલી આનાં પતવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) રૂ. ના રૂ. ૨૨૨૦૦૦ અને બીના રૂ. ૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો રૂ. ૭૨૦૦ શી રીતે વેચી આપવો.

(૧૧) રૂ. ના રૂ. ૩૦૦૦ અને બીના રૂ. ૫૦૦૦ છે, અને નફામાંથી સેક્ટે ૧૦ ટકા રૂ. ને વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે રૂ. ૮૦૦ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

### બેવડું પંત્યાળું.

૨૧૭. જ્યારે કોઈ પણ વેપારમાં જુદા જુદા બાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો

વેચવાની રીતને બેવડું પંત્યાળું કહેછે.

રીત:—બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી, અને બધાકાજ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાજ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧. ૧૦૦૩. લઈને અ એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ માહના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦૩. આપીને બ મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૩૦ ૩. નફો થયો તે શી રીતે વેચવો.

આ વેપારમાં અ ના ૮૦૦ ૩. ૯ મહિના રહ્યા એટલે  $૮૦૦ \times ૬ = ૪૮૦૦$  ૩. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને બ ના ૧૦૦૦ ૩. ૬ મહિના રહ્યા માટે  $૧૦૦૦ \times ૬ = ૬૦૦૦$  ૩. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

અ ના ૪૨૦૦ અને બ ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેથી આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૪૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી  $૩૩૦ \times \frac{૬}{૧૧} = ૧૮૦$  અ નો નફો.

$૩૩૦ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૫૦$  બ નો નફો.

દા. ૨ એક ઉત્તણીમાં ૨૦ પુરૂષો, ૩૦ સ્ત્રીઓ અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત્ હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રી ૩ આના આપે અને એક ચાકર ૧ આનો આપે. હવે તે ઉત્તણીનું બધું ખર્ચ ૪૧૦ ૩. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખર્ચ  $૨૦ \times ૫ = ૧૦૦$  આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રીયોનું ખર્ચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખર્ચ ૧૫ આના આપે. માટે  $૧૦૦ + ૯૦ + ૧૫ = ૨૦૫$  આના કૂલ ખર્ચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખર્ચ થાય. અને ૪૧૦૩. = ૬૫૬૦ આના ખર્ચ થાય તો—

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૦૦}{૨૦૫} = ૧૦$  ૩. દરેક પુરૂષનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૯૦}{૨૦૫} = ૨૮$  ૩. દરેક સ્ત્રીનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૫}{૨૦૫} = ૨$  ૩. દરેક ચાકરનું ખર્ચ.

મનોબલ ૮૩.

(૧) અ એ ૩.૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને બ એ ૧૮૬ નવ મહિના રાખ્યા તો ૩.૪૭નો નફો શી રીતે વેચો આપવો?

(૨) અના ૩.૭૦૫-૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને બાના ૩.૬૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે બે ૩.૮૧નો નફો શી રીતે છે?

(૩) અના ૩. ૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, બાના ૩.૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા. કુના ૩.૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને ટુના ૩.૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે ૩.૨૧૫ ના નફામાંથી દરેકને શું આપવું?

(૪) અમે ૩.૬૦૦થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી ૩. ૧૧૦૦ આપીને બા સામેલ થયા. પછી ચાર મહિના ૩. ૨૦૦૦ આપીને કુ દાખલ થયો તો વરસ આખરે ૩. ૪૦૦ નો નફો શી રીતે વેચી આપવી?

(૫) અમે ૩.૧૨૭૫થીવેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી બાના ૩.૧૫૦૦ આપી સામેલ થયો, અને તેજ વખતે અમે પોતાની મુડીમાંથી ૩.૫૦૦ લઈ લીધા. પછી ૫ મહિને બામે પોતાની મુડીમાંથી ૩.૮૦૦ ઉપાડ્યા, અને અમે ૩. ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને ૩.૧૪૫ નો નફો વેચવા બેઠા તો દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં અમે અને બાના પૈસા ૩:૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેકજણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે  $\frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  લઈ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે ૩.૧૫૦ નો નફો તેમને શી રીતે વેચી આપવો?

(૭) અમે, બા, અને કુની મુડી  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , અને  $\frac{1}{4}$  એ પ્રમાણમાં છે, પાંચ મહિના પછી તેમણે પોતાપોતાની મુડીનો અનુક્રમે  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  અને  $\frac{1}{5}$  લઈ લીધા. પછી ૬ મહિને નફાના ૩.૧૬૬-૮-૦ વેચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આપવું?

(૮) અમે અને બામે એક એકબીજાને ધાસ ૩.૧૦૦ માટે વેચાથી લીધું; તેમાં અમે ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને બા ૫૦ ઘોડા ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી બામે ૧૦ ઘોડા વધારે ચરવા મુક્યાં, અને કુ એ ૪૦ ગાયો ચરાવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘોડા જેટલું અને એક ગાય ૨ ઘોડા જેટલું ચરે છે, તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) અમે ન બામે એક ચોપડી લખવા લીધી. અમે દર-

રોજ ૬ અને બુ ૭ પાનાં લખેછે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ અકેકું પાનું આધું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયાં એટલે અ પોતાને બદલે કુને મુકીને ગામ ગયો. કુએ ૬૨-રોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી કુના લખવા થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઈ. તે ચોપડીની લખામણી ૩૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૧૦) એક પંત્યાળા વેપારમાં અ ના પૈસા બી થી બ-મણા હતા, પણ બુના પૈસા નેટલી વખત રહ્યા. તેના ૩ વખત અના પૈસા રહ્યા. અને કુના પૈસા અ અને બુએ બેના પૈસાના સરવાળાથી નોંઠા હતા. પણ તે અ ના પૈસા નેટલી વખત રહ્યા તેના ૩ વખત રહ્યા. ત્યારે ૩.૫૭૧૬ ને નફો તેમણે શી રીતે વેચી લીધો હશે?

(૧૧) એક વેપારમાં અ ના ૩.૫૦૦૦ બુના ૩.૮૦૦૦, અને કુના ૩.૧૦૦૦૦ હતા. પણ મહિના પછી અ એ પોતાના પૈસા લઈ લીધા, તે પૈસા ૨:૩એ પ્રમાણમાં બુ અને કુ એ ઉમરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને કુએ ૩.૪૦૦૦ લઈ લીધા ત્યાર પછી ઉંમહિને તેઓએ એ નફો વેચ્યો. તેમાં અનો ભાગ ૩.૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

### મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઈ માણસે લીધી હોય, તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઈ આપેલે ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહેછે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧નો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય, તે ભાવને વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવે.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭ રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મ. ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

$$૧૫ \times ૬ = ૯૦$$

$$૧૨ \times ૭ = ૮૪$$

$$૪ \times ૬ = ૩૬$$

$$૩૧)૨૧૦$$

$$\frac{૬૩૬}{૩૬} જવાબ$$

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધી થઈ ને ૩૧મ. ખાંડ એની પાસે થઈ અને તેના એને ૩.૨૧૦ બેઠા છે તો ૧ મણ ના ૬૩૬ ૩. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨. એક માણસને ૩.૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથી ૩.૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, ૩.૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને ૩.૨૦૦ દશમહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ પ્રમાણે ન આપતાં ૩.૧૦૦૦ સામટા ક્યારે આપે કે જ્યાં કોઈને બાજુ બાધ ન પડે.

$$૫૦૦ \times ૪ = ૨૦૦૦$$

$$૩૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦$$

$$૨૦૦ \times ૧૦ = ૨૦૦૦$$

$$\frac{૧૦૦૦ (૧૦૦૦) ૫૫૦૦}{૫૬}$$

આમાં ૫૦૦૩ ચારમાસ રહે તનું બાજુ ૨૦૦૦૩ એકમાસ રહે તેના બાજુની બરાબર થયું તેમજ ૩૦૦૩. ૫ માસ રહે તે ૧૫૦૦૩ એક મહિનો રહે તેની

બરાબર થયું; અને ૨૦૦૩. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦૩ એક મહિનો રહે તેની બરાબર થયું. એટલે કુલ ૫૫૦૦ ૩. એક મહિનો રહે તેની બરાબર થયું. અને તેટલુંજ બાજુ ૩.૧૦૦૦ ને પણ મહિના રાખીએ તો આવે. મોટે પણ મહિના પછી ૩.૧૦૦૦ આપીએ તો દેવું બરાબર રીતે પતા રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨જો. જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિત્ર આપેલે આવે પડે તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીતઃ-બધા ભાવને એક નામનું ૩૫ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા, અને તેમના ઉપર મિત્રનો ભાવ મુકવો. પછી મિત્રના ભાવ કરતાં એક મોટો અને એક નાનો એવા, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી એ ભાવ લેવા, પછી મોટો ભાવ તથા મિત્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી નાના ભાવ તળે મુકવી, અને મિત્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી મોટા ભાવ તળે મુકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાં સુધી અરસ્તરસ બાદબાકીઓ મુકવી. પછી જે ભાવની નીચે

જે બાદબાકી આવી હોય તે બાદબાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું જો એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તે બાદબાકીઓના સરવાળા બરોબર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવનો છેક નાનો અને છેક મોટો. એ બેની વચ્ચે હોવા જોઈએ એ ઉઘાડુંજ છે.

દા. ૪૩. ૩૦૩. અને ૨૦૩. એ મણના ચોખ્ખા શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩૩ થાય?

કારણ કે ૪૩. ના ભાવના ૦૦ મણ ચોખ્ખા ૩

૩૩. ને ભાવે વેચવાથી ૦૦૩. નફો થાય. અને ૪, ૩૦, ૨૦૦, ૨૦૦૩. ના ભાવના ૧ મણ ચોખ્ખા ૩૩. એ ૦૦ ૦૦ ૧+૦૦૦ વેચવાથી ૦૦૩. ખોટ જાય માટે નફો ને ખોટ બરોબર થઈ રહી ફરીને ૩૦૦૦ ના ભાવના ૧૦૦૦૦ ચોખ્ખા ૩૩. ના ભાવે વેચવાથી ૩૦૦૦૦ નફો આવે અને ૨૦૦૦૦ ના ભાવના ૧૦૦૦૦ ચોખ્ખા ૩૩. ને ભાવે વેચવાથી ૦૦૩. ખોટ જાય એટલે એમાં ૫૦૦ ખોટ ને નફો બરોબર થયો, એટલે ૨૦૦૦ ના ભાવના મણ ચોખ્ખાની ખોટ ૪૦૦ ના ભાવના ૦૦ મણમાં પુરાઈ અને ૧૦૦૦૦ની ખોટ ૩૦૦ ના ભાવના ૦૦ મણમાં પુરાઈ. માટે ૨૦૦૦ ૧૦૦૦૦ ના ભાવના ૦૦ મણ અને ૪૦૦ ના ભાવના ૫૦૦ ૦૦ મણ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી બાદબાકીઓ લેવાથી જવાબ જુદા જુદા આવે છે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસાબ પુછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨ ૧૦૩. ૧૪૩. ૧૭૩. અને ૧૮૩. ના ભાવનું ધી કેટલું લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

૧૬				અથવા	૧૬			
૧૦	૧૪	૧૭	૧૮		૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
૨	૧	૨	૬		૧	૨	૬	૨
૧૬					૧૬			
અથવા ૧૦	૧૪	૧૭	૧૮	અથવા	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
૨	૧	૬	૬		૨	૧	૬	૬
	૧	૨	૨			૧		૨
	૩	૩	૮					

૨૨૨. આમાં મૂળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાની છે કે એકા ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલો જ વત્તા ભાવમાં નફો આવે છે. અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં બે વત્તા ભાવ સીધું તેમની

મિશ્ર સાથે બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહિ કેમકે તેથી તો બંનેમાં નફો આવશે:—તેમજ બે ઓછા ભાવની મિશ્ર ભાવ સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહીં.

૨૨૩. દરેકભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફક્ત ઉપરનીરીતથી માલમ પડેછે; અને તેથી બધું મળીને અમૂક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઈ એક ભાવનું અમૂક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળેછે.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૮ રૂ. ૧૦ રૂ. અને ૧૨ રૂ. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૯૩. પડ્યા ત્યારે દરેક જાતની કેટલી લીધીહશે?

૯ આમાં ઉપરની રીતે ૪, ૧, ૧ એ  
 ૮ ૧૦ ૧૨ જવાબ કંહાડ્યા પછી એવું રૂપયથું કે ૯  
 ૩ ૧ ૧૦ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક જા-  
 ૧ તની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી, તો ૭૮ મણ લેવી  
 હોય તો દરેકના ભાવની કેટલી લેવી, તે પ્રમાણ ભાગ રીતે  
 કરતાં નીચેનો જવાબ આવેછે.

૬:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની }  
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.  
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની }

દા. ૧ ૫૩. ૮૩. અને ૧૦૩. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિશ્રનો ભાવ ૯૩ થાય?

૯ આમાં ૫ ના ભાવની ૧ મણ લેતો ૮ ના  
 ૫ ૮ ૧૦ ભાવની ૧ મણને ૧૦ના ભાવની ૫ મણ  
 ૧ ૧ ૪ લેવા પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે  
 ૧ ૮ના ભાવની ૧૨ મણને ૧૦ના ભાવની  
 ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

મનોયજ્ઞ ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભા-  
 વની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ના ભાવની



૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિત્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૧ના બાવની ૭ મણ, ૭ના બાવની ૬મણ, ૬ના બાવની ૫ મણ, અને ૬ાના બાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિત્રનો બાવ શા?

(૩) એક માણસ ૧૬ાના બાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ના બાવનું ૮ મણ, ૧૫ાના બાવનું ૨૮ મણ ધી એકઠું કરેછે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફો લેઈને મિત્ર દર મણ કેટલે વેચે?

(૪) એક માણસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ.ના બાવનું ૧૬ મણ ૪ના બાવનું, અને ૨૦ મણ રાના બાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણ તેલ કયા બાવનું મેળવે તો મિત્ર દર મણે રૂ. ૪ પડે?

(૫) એક માણસ ૩ના બાવના ૩૦ મણ, રાના બાવના ૪ મણ, અને ૪ના બાવના ૨૪ મણ ચોખ્ખાની સાથે ૪૦મણ ચોખ્ખા કયા બાવના મેળવે તો મિત્રનો ભાવ આરૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૬૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિત્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે?

(૭) ૧૦૦ એ ૬૯ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૬૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલા મેળવીએ અને તે મિત્રમાંથી ૪ા તોલાની એક જણસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૮) ૬૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૬૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૬ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિત્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવા થયો, ત્યારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો?

(૯) વિલાયતમાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઑંસમાં ૧ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઑંસ મેળવીને તે મિત્રમાંથી ૩૬ ઑંસનો એક ઘાટ ઘડાવ્યો તો એ ઘાટમાં બધું થઈને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવી અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઑંસ સોનાની રણીઓછે. તે બધાને ગાળીને મિત્ર કરીએ તો મિત્રનો કસ કેટલા ક્યારટ શુદ્ધ આવે?

(૧૧) ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઑંસ અને ૧૧ ક્યારટ

શુદ્ધ એવા ૩ આસ એ બંને ને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ આસની સાથે મળવ્યા તો મિત્રનો કસ ૧૨ ક્યારે થાય છે. તો ૬ આસ સોનાનો કસ કેટલો?

(૧૨) એક માણસને ૩.૩૦૦ ચાર મહિના પછી, ૩.૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને ૩.૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦૩. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી બાજની ખાધ ન પડે?

(૧૩) એક માણસને ૩.૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને ૭ માસ પછી ૩.૬૦૦ આપવાના છે, તો કુલ ૩.૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઈ બાકીન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી ૩.૪૫, ૧૧ માસ પછી ૩.૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫૩. દેવા થવાના હોય તો કેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) ૩.૧૨૦૦ના કરજમાંથી અડધું ૧૮ મહિના પછી, ચોથો ભાગ ૧૫ મહિના પછી, ૬ઠો ભાગ ૬થ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો ૩.૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) અનાબની પાસે નવ મહિના પછી ૩.૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી ૩.૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને ૩.૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપિયા ક્યારે આપવા?

(૧૭) અરૂ. ૭૫૦ બની પાસે માગે છે. તેમાંથી ૩ ચાર મહિના પછી, ૩ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના છ મહિના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

(૧૮) ૪ રૂ. ૫ રૂ. અને ૬ રૂ. અનુક્રમે ભાવની ખારેકો શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિત્રનો ભાવ પા ૩ થાય?

(૧૯) ૧૬૩. ૧૭૩. ૧૮ રૂ. અને ૧૯ રૂ. મણનું ધી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળવીએ તો મિત્રનો દર ૧૭ રૂ. એ મણ થાય?

(૨૦) એક સોના, સો ભાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ ભાગ અનુક્રમે હોય એવું સોનું એકઠું કરવાને ચાહે છે;

એવી રીતે કે મિત્રનો કસ ૯૩ ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક જાતનું કસ પ્રમાણમાં લેવું?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૬, અને ૨૨ રૂ. એ તોલાના ભાવનું સોનું એકઠું કરવા માટે છે. એવી રીતે કે બધું મિત્ર ૪૦ તોલા થાય અને મિત્રનો ભાવ દર તોલે રૂ. ૨૦ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૨) એક માણસને રૂ. ૨૦૦૦નું દેવું, થોડા ૩ મહિને, થોડા પાંચ મહિને, અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પ્રતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા રૂ. ૨૦૦૦ સાડા ચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરોબર પતી રહ્યું. તો દરેક હપતે તે કેટ કેટલા રૂપિયા આપવાનો હશે?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૨૧ ના ભાવનું ૧૬ મણ, અને પના ભાવનું ૨૫ મણ તેલ લીધું તો એ ત્રણના મિત્રમાં ૧૧૧ ના ભાવનું કેટલું ઉત્તરવાથી મિત્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

(૨૪) એક માણસ પામે ૫૩. એ માણની ૨૪ મણ ખાંડ છે. હવે તેની સાથે તે ૮૩. ૯૩. અને ૧૦૩. એ માણની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉત્તરે તો મિત્રનો ભાવ ૭૩. એ માણ થાય?

(૨૫) મિત્ર ૧૭૩. એ માણ પડે એવું ૯૯ મણ ધી એકઠું કરવું છે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬૩. એ માણ કેટલું એક ૧૮૩. એ માણ અને કેટલું એક ૨૦૩. એ માણ મળે છે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૬) ૧૧૩. એ ૨૩. એ અને ૨૧૩. એ માણ એ ત્રણ ભાવનું કુલ ૧૦ મણ એકઠું કરવું છે એવી રીતે કે મિત્રનો ભાવ ૨૧ એ માણ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણ લેવું?

### ઇષ્ટરાશી.\*

૨૨૪. કોઈપણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા

\*જે દાખલા ઇષ્ટરાશીથી થાય છે, તે પાછળ ગએલી કોઈ બીજી રીતથી પણ થાય છે. એકવડી ઇષ્ટરાશીના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાય છે. એવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા

જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઇષ્ટરાશી કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઇષ્ટરાશી. ૨ બેવડી ઇષ્ટરાશી.

એકવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૫. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઇષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોઈ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આપ્યો હોય, અથવા જવાબને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઈ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા એકવડી ઇષ્ટરાશીથી થાય છે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ સહી તાળો મેળવીએ તેમ ગમેતે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરો જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નિચેના દાખલા ઉપરથી માલમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગતીજ રીત છે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગતી રીતે ઉઘાડું છે.

દા. ૧ એવી સંખ્યા કઈ છે કે જેમાં તેનો  $\frac{૧}{૩}$  અને  $\frac{૧}{૬}$  ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં, ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$$૮૪ + \frac{૮૪}{૩} + \frac{૮૪}{૬} = ૮૪ + ૨૮ + ૧૪ = ૧૨૬ થાય.$$

માટે ૧૨૬ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬, ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪ લીધી એનું કારણ એજ કે તે ૩, ૪ અને ૬નો ભાગ્ય છે. એટલે તેનો  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  અને  $\frac{૧}{૬}$  એ પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી હિસાબમાં

પણ ઇષ્ટરાશી વગર થાય છે. આજ કારણથી કેટલાંક અંકગણિતમાં ઇષ્ટરાશીનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઇષ્ટરાશી વગર જે દાખલા થાય છે તેમાંના કેટલાએક ઇષ્ટરાશીથી સહેલમાં થાય છે. માટે એ વિષય આ ટૂંકાણે દાખલ કર્યો છે.

અપૂર્ણાક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. જો ગમે તે સંખ્યા લેખશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાક આવશે પરંતુ જવાબ તો ૭૫૬૪ આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ના ગમે તે ભાજ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પન્ન પૂર્ણાક આવશે, અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

### મનોયલ ૮૫.

(૧) એક ગૃહ્યે ૪ ભિખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીએ વેશ્યનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી. તેમાં બીજી વખત તેને રૂ ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે?

(૪) એ સંખ્યા કઈ છે કે જેની પાંચ ગણાઈમાંથી તે ગુણાકારનો ૩ જે ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ જળવીએ તો સરવાળે ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે કુલ હતાં તેનો ૧૩ીં વને ચઢાવ્યાં, ૧ હરમાનને ચઢાવ્યાં, ૧ વિમ્બને ચઢાવ્યાં, અને ૧ પાર્વતીને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવાને તેની પાસે ફક્ત ૬ કુલ બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ કુલ કેટલાં?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તુટ્યો; તેમાં જે મોતી હતાં તેમાંનો ૧૩ પથરી ઉપર પડ્યો ૧૫ થારીમાં પડ્યો, ૧ ખોળામાં પડ્યો, ૧ હાથમાં ઝીપી લીધાં; અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલાં મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપીઆ લેઈને જત્રા કરવા નિકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેનો ૧૩ પ્રયાગમાં વાપર્યો, બાકીનાના ૧૩ કાશીમાં વાપર્યો, બાકી રહ્યા

તેનો ૬ રસ્તા અર્થમાં વાપર્યો, અને તેથી બાકી રહ્યા તેના ૬ ગયાજીમાં વાપર્યા; પછી તેની પાસે ફક્ત ૩.૧૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપિયા લેઈને નિકળેલો?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાં રત્ન હતાં તેનો ૬ ઘોઠલામાં ખાલ્યો, બાકીનાના ૭ કાંચળીએ જડ્યાં તેથી જ બાકી રહ્યાં તેનો ૬ વીંટીયોમાં જડ્યાં, અને તેથી જ બાકી રહ્યાં તેના ૬ બીજા દાગીનામાં જડ્યાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું તેનો ૬ એક વૃક્ષ ઉપર ખેડું ૬ બીજા ઉપર ખેડું, અને ૬ મધપૂડો કરવા લાગ્યું પછી ફક્ત એક ભમરી રહી ત્યારે કુલ ભમરી-કેટલી?

(૧૦) ચૂની ઉમર બૂની ઉમરના ૩ છે; અને કુની ઉમર ચૂની ઉમરના ૩ છે, તે બંધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ થાય છે તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧) ચૂને કુ મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો ૬ ભાગ બૂ લખે છે. અને બૂ જેટલાં લખે તેનો ૬ ભાગ કુ લખે છે. તે બંધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં તો દરેકે કેટલાં લખ્યાં હશે?

(૧૨) તે ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો ૩ છે; અને બીજી તે ત્રીજીનો ૩ છે, અને પહેલી તથા બીજીની બાદબાકી ૧૨ છે.

(૧૩) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલાં બીજાએ ભાગીએ તો ૩ આવે; અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો ૬ આવે.

(૧૪) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી એનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજાએ ભાગીએ તો ૬ આવે છે.

(૧૫) એક માણસે પોતાના કરજનો ૬, ૬, અને ૬ આપ્યો તોપણ તેને ૩.૧૩૦ રૂવું રહ્યું ત્યારે તેનું રૂવું કેટલું કશે?

(૧૬) જેના ત્રીજા અને એવા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય ખુંધે સંખ્યા કઈ?

(૧૭) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરીછે; તેનો  $\frac{1}{2}$  પૃ-  
થ્વીમાં છે,  $\frac{1}{3}$  પાણીમાં છે,  $\frac{1}{4}$  શેવાળમાં છે, અને ૧૨ હાથ  
બહાર દેખાયછે ત્યારે તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે?

બેવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૮. જે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો  
જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઇષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૯. જ્યારે જોઈતી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારે-  
વાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, જોઈતી સંખ્યાનો  
કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અનંતગુણી સંખ્યા  
કરતાં, વતું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તે હિસાબ બેવડી  
ઇષ્ટરાશીથી થાયછે.

૨૩૦. દાખલામાં લાગુ પડે એવી જે ખોટી સંખ્યાઓને જ-  
વાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મ-  
ળવી જુદાં જુદાં ફળ ઉત્પન્ન કરવાં તે દરેક ફળ અને દા-  
ખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કહાડવું. અને  
દાખલામાં આપેલા ફળ કરતાં ઉત્પન્ન થઈએલું ફળ વતું હોય  
તો તેના અંતર પહેલાં+નું ચિહ્ન કરવું; અને ઓછું હોય  
તો—નું ચિહ્ન કરવું. પછી બંને અંતરો વચ્ચે અથવા બંને  
ઓછાં હોયતો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં જે અંતરોની બાદબાકી ધારેલી સંખ્યાઓની  
બાદબાકીઃએમાંનું ગમે તે એક અંતર : જે ધારેલી સંખ્યા  
ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો  
જવાબ એ બેનાં અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં+ને બીજાની પહેલાં-હોય તો  
ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં તો બાદબાકીને ટેકાણે  
સરવાળો લેવો; પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકીજ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં-નું  
ચિહ્ન હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના  
કરતાં જવાબ વતો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથી જે જવાબ  
આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મળવવો એટલે ખરો જવાબ

આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં +નું ચિહ્ન હોય તો જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

દા. એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએતો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો એથી ભાગ મળીને તે સંખ્યાનીજ બરોબર થાય છે.

૧૦૦	૧૨૦	આમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ એ
-૮૪	-૮૪	બે જાણે જવાબ ધાર્યા. તો દા-
<u>૧૬</u>	<u>૩૬</u>	ખત્રામાં કહ્યા પ્રમાણે તેમાંથી ૮૪
×૩	×૩	બાદ કર્યા એટલે અનુક્રમે ૧૬અ-
<u>૪૮</u>	<u>૧૦૮</u>	ને ૩૬ રહ્યા. તેમની ત્રણ ગણાઈ
+૨૫	+૩૦	૪૮ અને ૧૦૮ આવી. તેમાં
<u>૭૩</u>	<u>૧૩૮</u>	૧૦૦ અને ૧૨૦ નો એથી ભાગ
૧૦૦	૧૨૦	ઉભર્યો તો અનુક્રમે ૭૩ અને
-૨૭	+૧૮	૧૩૮ એ બે ફળ આપ્યાં. પણ

૪૫:૨૦::૨૭:ખરોજવાબ અને ૧૦૦ના અંતર. દાખલામાં

ખરો જવાબ-૧૦૦=૨૦×૨૭÷૪૫=૧૨ કહ્યા પ્રમાણે

માટે ખરો જવાબ ૧૦૦+૧૨=૧૧૨. તે બે ફળ

અ. ૪૫:૨૦::૧૮:ખરોજવાબ અને ૧૨૦ના અંતર ધારેલી સં-

અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનો છે માટે પાનીબ-

૧૨૦-ખરો જવાબ=૧૮×૨૦÷૪૫=૮ રોબર એટ

માટે ખરો જવાબ ૧૨૦-૮=૧૧૨ લે ૧૦૦ અ

ને ૧૨૦ જોઈએ, માટે પહેલું ફળ, જોઈએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું

ઓછું છે, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે, માટે ખરો

જવાબ ૧૦૦ કરતાં વધો અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે

એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અતરોનાં ચિહ્ન

જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો

અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી

રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું ૫૬ ૨૭

મુક્યું તો ૧૨ ઇચ્છાફળને ૧૦૦મા ઉભર્યા; જો ત્રીજું ફળ ૧૮

મુક્યું તો ઇચ્છાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યા.

કારણ:—ખરો જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોયતો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોયતો નાનું આવે એટલે ખરોજવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બે નું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન



થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાંછે; એટલે  
ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બધાયછે:—

અરો જવાબ-૧૦૦ : ૧૨૦-અરો જવાબ :: ૨૭ : ૧૮

માટે (૧૫૫ પ્ર.)  $\frac{\text{અરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{અરો જવાબ}} = \frac{૨૭}{૧૮}$

બંને તરફ ૧ ઉમેર્યાતો  $\frac{\text{અરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{અરો જવાબ}} + ૧ = \frac{૨૭}{૧૮} + ૧$

માટે(૧૦૭પ્ર.)  $\frac{\text{અરો જ.}-૧૦૦+૧૨૦-\text{અરો જ.}}{૧૨૦-\text{અરો જવાબ.}} = \frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

અથવા  $\frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{અરો જ.}} = \frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

માટે ૧૨૦-૧૦૦ : ૧૨૦-અરો જવાબ :: ૨૭+૧૮ : ૧૮

અથવા (૧૫૬ પ્ર.) ૨૭+૧૮ : ૧૨૦-૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦-અરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આબું. તે જ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં બે એકજ જતનું ચિહ્ન હશે તો પણ તેને વારતે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧. રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડવું. પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી બે બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જ જતનાં ચિહ્ન હોય તો એ ગુણાકારની બાદબાકીને, તે બે અંતરોની બાદબાકી એ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. બે એક અંતરની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં - નું ચિહ્ન હોય તો આપેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંતરોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જોમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાઓ ૧૦૦ અને ૧૨૦ છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ બેનું અંતર ૨૭ અને ૧૮ છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં - નું ચિહ્ન છે માટે

$$\text{જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૧૮ + ૧૨૦ \times ૨૭}{૧૮ + ૨૭} = \frac{૧૮૦૦ + ૩૨૪૦}{૪૫} = ૧૧૨$$

કારણ:—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરો જવાબ-૧૦૦:૧૨૦-ખરો જવાબ  
::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણે આળ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦)

૧૮Xખરો જવાબ-૧૮૦૦=૩૨૪૦-૨૭Xખરો જવાબ. બંને  
તરફ ૧૮૦૦+૨૭Xખરો જવાબ એટલું ઉમેરીએ તો:—

$$૧૮Xખરો જવાબ + ૨૭Xખરો જવાબ = ૩૨૪૦ + ૧૮૦૦$$

માટે ખરો જવાબ=૫૦૪૦÷૪૫=૧૧૨

એજ રીતે જો બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનું  
ચિન્હ હોય, તો આપેલા ગુણાકારોની બાદબાકીને અંતરોની  
બાદબાકીએ ભાગવાનું ૩૫ આપશે. આ પ્રમાણે દરેક  
દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છોકરાએ પોતાના બાપને તેની ઉમર પૂછી.  
તારે બાપે કહ્યું કે “હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ઓગળી  
છે, પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી” તારે હાલ  
દરેકની ઉમર કેટલા હશે?

૧૨	૪૮	૧૫	૧૦
૧૦	૧૦	૧૦	૧૦
<u>૨</u>	<u>૩૮</u>	<u>૫</u>	<u>૫૦</u>
X૭		૭	
<u>૧૪</u>		<u>૩૫</u>	
-૩૮		-૫૦	
<u>-૨૪</u>		<u>-૧૫</u>	

હાલ જો છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં  
કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વ-  
રસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની ૨X૭=૧૪  
વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ  
વરસ પહેલાં ૪૮-૧૦=૩૮ થતી જોઈએ; અને ૧૪ થઈ છે  
માટે જોઈએ તે કરતાં ૨૪ ઓછી થઈ. એટલે-૨૪એ એક  
અંતર આળ્યું. તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો  
ઉપર પ્રમાણે કરતાં-૧૫એ બીજું અંતર આળ્યું. તે બંને  
અંતરોની પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ છે માટે:—

૧ લી રીત પ્ર૦: ૨૪-૧૫:૧૫-૧૨:: ૨૪: છોકરાની ઉ.-૧૨

છોકરાની ઉમર-૧૨=૨૪X૩÷૬=૮

માટે છોકરાની ઉ.=૧૨+૮=૨૦ }  
 અને બાપની ઉ.=૨૦×૪=૮૦ } નવાબ.

$$૨. જી રીત પ્ર૦:-જ. = \frac{૨૪ \times ૧૫ - ૧૫ \times ૧૨}{૨૪ - ૧૫} = \frac{૩૬૦ - ૧૮૦}{૯} = ૨૦$$

માટે છો. ની. ઉ. ૨૦ અને તેથી બા. ની ૮૦ જ.

મનોયજ્ઞ ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં  
 ડબ્બાને ૬૩. વધારે આપ્યા, બીજાને ડબ્બા કરતાં ૩.૧૨ વધારે  
 આપ્યા, અને ત્રીજાને બીજા કરતાં ૧૮૩. વધારે આપ્યા.  
 તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬૩.  
 વધારે હતી, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી ?

(૨) ૧૨ગજ કીનખાપર ૩.૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએકના  
 દર ગજે ૩.૬-૮-૦ આપ્યા અને બાકીનાના દરગજે ૩.૮-૮-૦  
 આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટ કેટલા ગજ લીધો હશે ?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેરાનાં બે ખરોખર ટોળાં હતા. હવે  
 એકમાંથી તેણે ૩૬ ઘેરાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૬૩ વેચ્યાં.  
 પછી એને માત્રમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું  
 રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેરાં ?

(૪) ૫૨૦ ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮  
 ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૬૩૭૦૦ થાય ?

(૫) ૪૪૬ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ અને ગજ વેચ્યું અને  
 બાકીનું ૧૭ અને ગજ વેચ્યું, તો તેને ૩.૩૬૪-૬-૦ ઉપ-  
 ન્યા તો દરેક ભાવનું કેટ કેટલા ગજ વેચ્યું હશે ?

(૬) એક માણસે ૬૦ નારંગીઓ ૩.૩-૧-૪એ વેચી તેમાંની  
 કેટલીક ૨૦ પાઈની ઉપમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા.  
 ની ૮ લાખે વેચી. ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે ?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે જોમનો સરવાળો ૧૨૩  
 થાયછે અને જોમની બાદબાકી ૨૬ થાયછે.

(૮) ૧ શેર ચા અને ૩શેર ખાંડ મળીને ૩૩. પડેછે. પણ  
 જો ખાંડની કીમત સો ૩. એ ૪૦૩. વધે અને ચાના ૧૦૩. વધે  
 તો ૩૩૩. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી ?

(૯) ૨૪૦ ના એવા બે ભાગ કરોકે એક ભાગનો  $\frac{1}{2}$  અને બીજા ભાગનો  $\frac{1}{2}$  મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને ૧૧એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ લેઈએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦મા ભાગમાં ૨૦ ઉમરીએ તો સરવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કયું?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જ-  
ઇને બેઠું. હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે  
એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બન્ને પોપટ બેઠા  
તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ  
બીજાને કહ્યું કે “જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો  
તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ;” ત્યારે બીજું બોલ્યું કે  
“જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી  
બરોબર થઈએ” ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફૂલ હતાં, તે તેણે  
નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફૂલ એક  
મહાદેવને સ્થાવ્યાં, બાકીનાં ફૂલને ધોયાં એટલે તે પાછાં  
બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને સ્થાવ્યાં. તેથી જે  
બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮નીજ  
મહાદેવને સ્થાવ્યાં. તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહીં ત્યારે  
એની પાસે પ્રથમ ફૂલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણસે પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે  
૫ પૈસા એક જાણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા  
પૈસા તેમાં ઉમરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી  
જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમરીને ૫ પૈસા ત્રી-  
જાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ  
એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી ત્યારે  
બાપે જવાબ દીધો કે “હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ મણા  
મોટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચારગણા  
મોટો હતો” ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કહાડીને વેપાર કર્યો, તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે ભાગે વેચતાં પહેલાને ભાગ રૂ. ૧૦ અને બાકી રહેલાનો  $\frac{1}{4}$  એટલા રૂપીઆ આવ્યા તો કૂલ નફો કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૭) એક છોકરાની ઉંમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉંમર છોકરાની ઉંમર કરતાં ત્રણગણી થશે?

(૧૮) અ અને બ સરખા રૂપીઆ લેઈને રમવા ગયા. અ ૧૨ રૂ. ખોઈ આવ્યો અને બ ૫૭ રૂ. ખોઈ આવ્યો. પછી અની પાસે જે બાકી હતું તેનો એથો બાગ બ પાસે રહ્યો. ત્યારે દરેક કેટલા રૂપીઆ લેઈને ગયા હશે?

(૧૯) બે તામરીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજામાંથી ૪૪ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તામરીમાં કેટલાં પવાલાં દુધ હશે?

(૨૦) ૬૦ દિવસની ખાત્રી કરીને એક માણસને મજૂર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળેછે, અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ થાકે. પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ. ૪૦ મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે?

### ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઈ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત કરવા તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઈ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને “તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર” કહીએ છીએ, પણ તે બધી સંખ્યાઓ સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા બહુ વખત લેઈને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો ગુણાકારને તે સંખ્યાનો કોઈ પણ ઘાત કહે છે.  $૮ \times ૮ = ૫૬$  આમાં ત્રણ ગુણક સરખા છે માટે ૫૬ને ૮નો ત્રણ ઘાત કહે છે.  $૫૬ = ૧૨ \times ૪$  છે તે ૧૨ અથવા ૪નો કોઈ ઘાત કહેવાતો નથી, કેમકે ૧૨/૪

અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી.  $૮ \times ૮ = ૬૪$  એ આઠનો એ ઘાત છે તેમજ  $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૬૨૫$  એ પાંચનો ચાર ઘાત કહેવાય છે. ઈ.

એકનો કોઈ પણ ઘાત એક આવે છે.

નીચેના કોઠામાં એથી નવ સુધીના સત્ત ઘાત સુધી આંકડા માંડેલા છે.

ઘાત	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ઘાત.	પંચઘાત.	ષટ્ઘાત.	સપ્તઘાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૮૪૪૮	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૨૩૩. એકનીએક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણકોલેવાને બદલે જોડલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તે અંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મુકવામાં આવે છે. જેમકે

$૮ \times ૮ \times ૮ = ૮$ નો ત્રણ ઘાત = ૮,  $૮ \times ૮ = ૮$  નો એ ઘાત = ૮.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૫$  નો ચતુર્ઘાત = ૫,  $૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩$ નો પંચઘાત = ૩. ઈ

૨૩૬. કોઈ પણ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત બતાવવા સાર તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે અંક મુકેલો હોય તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમ કે ૮, ૮, ૪, ૬૦ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ઘાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૩૫. કોઈ પણ સંખ્યાના એ ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગઅને

ત્રણ ધાતને ધન કહે છે.\*

૨૩૬. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે. પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ

$$(૨)^2 = ૪ \text{ અને } (૦.૨)^2 = ૦.૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૫}.$$

$$(૧૨)^2 = ૧૪૪ \text{ અને } (૧.૨)^2 = ૧.૪૪ = \frac{૧૪૪}{૧૦૦}.$$

$$(૫)^2 = ૨૫ \text{ અને } (\frac{૧}{૫})^2 = \frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૨૫}$$

વર્ગ.

૨૭૭. (૧) કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવી. જેમકે,  $૪૫^2 = ૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫.$

(૨) કોઈ પણ સંખ્યાના જે અથવા વધારે ભાગ કર્યા, તો તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોના સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર છે. જેમકે,

$$૨૩ = ૧૨ + ૧ + ૫ \text{ છે, તો } ૨૩^2 = ૨૩ \times ૧૨ + ૨૩ \times ૧ + ૨૩ \times ૫ = ૨૭૬ + ૨૩ + ૧૧૫ = ૫૨૬.$$

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના જે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

\*વર્ગ અને ધન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે. ભૂમીતિમાં એક કાટખૂણ ચોખ્ખુણની બંધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેને વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખૂણો કરનારી કોઈ પણ બે બાજુઓની લંબાઈના ગુણાકારની બરાબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઈ બરાબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઈને તેજ લંબાઈએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઈનો જે ધાત કરાએ તે એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યાના જે ધાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈની નકર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ધન કહે છે, તે લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ એ ત્રણનો ગુણાકાર અથવા લંબાઈનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઈનો ત્રણ ધાત કરીએ તેને એનું ક્ષેત્રફળ કહે છે, માટે કોઈ પણ સંખ્યાના ત્રણ ધાતને તે સંખ્યાનો ધન ૫ નામ આપેલું છે.





- (૩) ૮૮ નો ચતુર્ધાત. (૪) ૫૨ નો પચ્ચધાત.  
 (૫) ૪૬ નો પડ્ધાત. (૬) ૨૫ નો સમધાત.  
 (૭) ૩ નો ,, (૮) ૫૩ નો ચતુર્ધાત.  
 (૯) ૭ નો પચ્ચધાત. (૧૦) ૩૨૦૫ નો ધન.  
 (૧૧) ૧૦૦૨ નો ચતુર્ધાત. (૧૨) ૧૦૦૦૨૭ નો ધન.  
 (૧૩) ૦૦૩ નો નવધાત. (૧૪) ૦૦૨ નો અગીઆરધાત.  
 (૧૫) ૧૦૪૫ નો પચ્ચધાત. (૧૬) ૧૦૩૬ નો પચ્ચધાત.  
 (૧૭) ૦૩૬૫ નો ધન. (૧૮) ૬ આનાનો ચતુર્ધાત.  
 (૧૯) ૪૫ નો વર્ગ નો ધન (૨૦) ૦૧૧૩ નો ધન.

### મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ એવા પ્રકરણથી ઉત્પન્ન છે. એથી કોઈ પણ રકમનો ધાત આપ્યો હોય તો ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કઢાય છે. જેમ:—

૬નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગમૂળ ૬

૮નો ધન ૫૧૨ તો ૫૧૨નું ધનમૂળ ૮

૮નો ચતુર્ધાત ૮૧ તો ૮૧નું ચતુર્ધાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે. .

૨૪૨. કોઈ પણ સંખ્યાનું ધાતમૂળ બતાવવાની બે રીતો છે, ૧, તે સંખ્યાની પહેલા  $\sqrt{\quad}$  આવું ચિહ્ન કહાડી તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ આપૂર્ણાંક રીતે મૂળ પ્રકાશકનો અંક લખાય છે. જેમ

$\sqrt[3]{36}$  અથવા  $36^{\frac{1}{3}}$  એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

$\sqrt[4]{512}$  અથવા  $512^{\frac{1}{4}}$  એટલે ૫૧૨ નું ધનમૂળ.

$\sqrt[4]{81}$  અથવા  $81^{\frac{1}{4}}$  એટલે ૮૧નું ચતુર્ધાતમૂળ.

ટીકા:—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત

બિંબાવવાને અને સેહેલું કરવાને ✓ આ ચિન્હમાં બે મુક્તા નથી માટે ✓ આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું.

જેમકે  $\sqrt[1\frac{1}{2}]{36}=36=૬$ ,  $\sqrt[2\frac{1}{2}]{1૬}=1૬=૪$ , સંખ્યાને માથે અપૂ. છાક અક લખી ઘાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણીકના અંશઘાત બતાવે છે. અને છેદ ઘાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે

$\sqrt[2\frac{1}{3}]{૬૪}=૬૪$  એટલે ૬૪નો એક ઘાત કરીને તેનું ઘનમૂળ કહાડવું

જો ૬૪ના વર્ગનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો ૬૪ અથવા  $\sqrt[3]{૬૪}$

આમ લખાય છે;  $\sqrt[3]{૮^૨}=\sqrt[૨]{૬૪}=૮$ .

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ પૂર્ણીક, આવે છે તેમને ઘાત સંખ્યાઓ કહે છે. અને જેમનું મૂળ બરોબર નિકળતું નથી તેમને કરણી રૂપ સંખ્યાઓ કહે છે; જેમકે:—

૪નું વર્ગમૂળ ૨ }  
૬નું વર્ગમૂળ ૩ } માંકે ૪, ૬, અને ૮ એ ઘાત સંખ્યાઓ છે.  
૮નું ઘનમૂળ ૨ }

૨ ૫, ૬, ૭, ૧૧, ૧૦. સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણીમાં બિંબાએ તેટલા અંક સુધી ખરા મૂળની પાસે પાસેના જવાબ કહાડી શકાય છે.

૨૪૫. (૨૩૬) ઉપરથી માલમ પડે છે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણીકની કીમત ઓછી થાય છે પણ અપૂર્ણીકની વધે છે; જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫      અને  $\sqrt{૨૫}=\sqrt[૨]{૨5}=૫=૫$   
૧૨૫નું ઘનમૂળ ૫      અને  $\sqrt[3]{૧૨૫}=\sqrt[3]{125}=૫=૫$   
૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫      અને  $\sqrt{૨,૨૫}=\sqrt[2]{225}=15=15$   
૬૪નું ઘનમૂળ ૪      અને  $\sqrt[3]{૦.૦૬૪}=\sqrt[3]{64/1000}=4/10$

$\sqrt{1}=1$       અને  $\sqrt{૦.૦૧}=\sqrt[2]{1/100}=1/10$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણીકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

૧નું વર્ગમૂળ ૧ છે આ ઉપરથી માલમ પડે છે  
 ૧૦૦નું ,, ૧૦ ,, કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની  
 ૧૦૦૦૦નું ,, ૧૦૦ ,, કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલેજ  
 ૧૦૦૦૦૦૦નું ,, ૧૦૦૦ ,, સંખ્યામાં પૂર્ણીકનો એકઅ-  
 થવા એ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૨ અને ૧૦ ની વચે આવે  
 એટલે પૂર્ણીકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦  
 ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણીકનાં આં-  
 કડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦  
 ની વચે આવે એટલે પૂર્ણીકમાં એ અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦  
 અને ૧૦૦૦૦૦૦ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે  
 સંખ્યામાં પૂર્ણીકનાં પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ  
 ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણીકમાં ત્રણ અંક  
 આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવા નિયમ  
 નિકળે છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને  
 પછી ડાબી તરફ એકેકે અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની  
 કરતાં જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણીક  
 આવશે જેમકે ૯૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણીક એક અંક આવશે.  
 ૬૬૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણીક એ આવશે. ૧૭૮૪૫માં પૂર્ણીકના  
 ત્રણ અંક આવશે. ૧૧૭૮૫૭માં પૂર્ણીકના ત્રણ અંક આવશે.

### વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બધે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી  
 રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર ( / ) આલુંચિન્હ કરી સાં-  
 થી ડાબી તરફ એકેકે અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાકું  
 તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જે સંખ્યામાં સમસ્થાન હશે તો છેલ્લો  
 ભાગ એ અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે.  
 અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેટલાં

પૂર્ણીકતા આંકડા આવશે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે આંક લેવા એટલે એ નવો ભાગ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે આંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજો આંક છે એમ ધારીને નવા ભાગ્ય ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં બીજો આંક મુકવો, અને તેને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો, અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા આંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાગ્યમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે આંક લેવા એટલે એ ત્રીજો ભાગ્ય થયો. પહેલો જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો બીજો આંક ઉમેરો એટલે તે નવો ભાજકાંક થયો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો આંક શોધી કાઢવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ શું?

૧૮૪૯(૪૩	આમાં ઉપર કુલ પ્રમાણે ચિન્હ મુકતાં માત્રમ પડે છે કે, પૂર્ણીકમાં બે આંક આવવાના. પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪નો વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો, ૨૪૯ એ નવો ભાગ્ય થયો. અને
૪૧૬	
૪૦૨૪૯	
૮૩	
૦૦૦	

૪×૨=૮એ નવો ભાજકાંક થયો; એ ઉપરથી ભાગ ઉવખત ગયો તે વર્ગમૂળમાં બીજો આંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯ માંથી બાદ કર્યો.

કારણ:—(૪૩)<sup>૨</sup>=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ થી રીતે ખાણું તેની રીત બોલી કહાડીએ.

$$૧૮૪૬ = ૧૬૦૦ + ૨૪૬ = ૧૬૦૦ + ૯ + ૨૪૪$$

$$= (૪૦)^2 + ૩ + ૨ \times ૪૦ \times ૩$$

$$= (૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + (૩)^2$$

અહીં આપણે ૧૮૪૬ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦+૩ અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલમ પડે છે કે એ છેલ્લા રૂપ (૪૦)<sup>૨</sup> + ૨×૪૦×૩ + (૩)<sup>૨</sup> માંના પહેલા ભાગ (૪૦)<sup>૨</sup> નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઈતા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે ૪૦ + ૨×૪૦×૩ + ૩ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યો, તો ૨×૪૦×૩ + ૩<sup>૨</sup> રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આબ્યા, તેને બેએ ગુણતાં આપણને માલમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણા કરવાથી બાકી રહેલી રકમ (૨×૪૦×૩) નો પહેલો ભાગ (૨×૪૦×૩) આવી રહે છે, અને ત્રણને ૨×૪૦ માં ઉમેરવાથી (૨×૪૦+૩)=૮૩ થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ ૨×૪૦×૩+૩<sup>૨</sup> અથવા ૨૪૬<sup>૦</sup> માં ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે. જો આપણને એમ લાગ્યું હોત કે ૨×૪૦×૩ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૬ કરતાં વધારે આવે છે તો આપણે ૩ ને ફેંકાણે કોઈ નાનો અંક લેત. ઉપરની કૃતિને નીચે પ્રમાણે લખાય.

$$(૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2 \quad (૪૦+૩)$$

$$(૪૦)^2$$

$$\begin{array}{r} ૨ \times ૪૦ + ૩ \overline{) ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2} \\ \underline{૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2} \end{array}$$

એ કૃતિ નીચેનાને કેવળ મળતી છે.

$$૧૬૦૦ + ૨૪૦ + ૯ (૪૦+૩)$$

$$૧૬૦૦$$

$$\begin{array}{r} ૮૦+૩ \overline{) ૨૪૦+૯} \\ \underline{૨૪૦+૯} \end{array}$$

એ વળી નીચેની સાથે પણ બરાબર છે.

$$\begin{array}{r} ૧૮૪૬(૪૩ \\ ૧૬ \\ \underline{૮૩૨૪૬} \\ ૨૪૬ \end{array}$$

દા. ૨ ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ શું

	૫૩૪૫૩૪૪(૨૩૧૨
૪૩	૪
૩	૧૩૩
૪૬૧	૧૨૬
૧	૫૫૩
૪૬૨૨	૪૬૧
	૯૨૪૬
	૯૨૪૪
	૦૦૦૦

વળી  $.૧^૨ = .૦૧$  માટે  $.૦૧$  નું વર્ગમૂળ  $.૧$  છે.

$(.૦૧)^૨ = .૦૦૦૧$  માટે  $.૦૦૦૧$  નું  $.૦૧$  છે.

$(.૦૦૧)^૨ = .૦૦૦૦૦૧$  માટે  $.૦૦૦૦૦૧$  નું  $.૦૦૧$  છે.

૨૪૮. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઈએ. જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જેટલા ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત તો ઉપર પ્રમાણે જ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાએ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર બધે મીડાં વધારતા જવું. અને તે મીડાં શેષ ઉપર ચઢાવતાં જવું.

	.૬૦૦૦૦૦૦(.૨૪૪૯ ૫૦
૪૪	૪
૪	૨૦૦
૪૮૪	૧૭૬
૪	૨૪૦૦
૪૮૮૬	૧૯૩૬
	૪૬૪૦૦
	૪૪૦૭૧
	૨૩૯૯

૨૪૬. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશમાં બંને અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલા ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી મણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, અને તેમાં છેલ્લો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાઓ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બંને મીડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત અંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪.૩૬૫૦નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૧૪૪.૩૬૫૦(૧૨.૦૧
	૧
૨૨	૪૪
૨	૪૪
૨૪૦૧	૩૬૫૦
	૨૪૦૧
	૧૨૪૯

દા. ૬૨૩નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૬૨૩(૨૫૫૯ ૪૦
	૬૧
૧૮૫	૧૦૩૯
૫	૯૨૫
૧૯૦૫	૧૧૪૧૩
૧	૯૫૨૫
૧૯૧૦૯	૧૮૮૯૧
	૧૭૧૯૮૧
	૧૯૯૧૯

૨૫૧. કોઈ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું શુદ્ધ વર્ગમૂળ નિકળતું હોયતો કહાડવું, જેમકે  $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૬૨૫}} = \frac{૨૫}{૨૫}$ ;  $\sqrt{\frac{૬૦}{૬૦}} = \sqrt{\frac{૪}{૪}} = \frac{૨}{૨}$ . જો અંશ અને છેદનું શુદ્ધ વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે  $\sqrt{\frac{૫}{૫}}$  માં ૫ અને ૭ નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે ૫ને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

### મનોયલ ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

- |   |   |
|---|---|
| (૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫.   | (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.                                   |
| (૩) ૮; ૨; ૩.  | (૪) ૨૪૨.૭૫૩૨૯.                                    |
| (૫) ૯૭૧૦૧૩૧૬૦૦.   | (૬) $\frac{૧૨૩}{૧૨૩}, \frac{૬}{૬}, \frac{૪}{૪}$ . |
| (૭) $\frac{૨૦૮}{૭૮૦૯}, \frac{૭૮}{૧૬}, \frac{૪૪૧}{૪૦૮૧}$ .         | (૮) $\frac{૨૧}{૨૧}, \frac{૩}{૩}, \frac{૭}{૭}$ .   |
| (૯) $\frac{૭}{૬૫}, \frac{૨૩}{૩૩}, \frac{૬૮}{૬૮}, \frac{૧૬}{૧૬}$ . | (૧૦) ૮; ૮; ૦૦૮.                                   |
| (૧૧) ૬.૪; ૬.૪; ૦.૬૪.  | (૧૨) ૧૮.૪૦૪૧.                                     |
| (૧૩) ૦.૦૬૨૫; ૦.૧; ૦.૧.  | (૧૪) ૦.૭; ૦.૭; ૦.૦૦૩.                             |
| (૧૫) ૧૬૮૦૩.૯૩૬૯.  | (૧૬) ૩૯૮૭.૯૨૨૫.                                   |
| (૧૭) ૩૬.૧૪૨૮૫૭.   | (૧૮) ૧.૩૬૧.                                       |
| (૧૯) ૦.૪૯૩૮૨૭૧૬.  | (૨૦) ૦.૬; ૦.૧; ૧૧.૧.                              |
| (૨૧) ૦.૬; ૦.૩; ૦.૬.   | (૨૨) ૦.૨૨૫; ૦.૪.                                  |
| (૨૩) ૦; ૦; ૦; ૦   | (૨૪) ૧૨૧; ૧૧૧                                     |

### ધનમૂળ.

૨૫૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ તેજ કે જેનો ધન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર.૦.

૧નો ધન ૧ છે. ૧૦નો ધન ૧૦૦૦ છે.



૧૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦ છે. ૧૦૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦ છે.

ધ૦

ધ૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે, કે ૧ ધિને ૧૦૦૦ ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે એક, એ, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ધનમૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ, અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ધનમૂળ બે આંકડા આવે છે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ-માટે એકમના આંકડા ઉપર એક(૧)આવું નિશાન કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા અંક ઉપર તેવુંજ ફરી ફરીને ચિહ્ન કરવું. એથી છેલ્લા ભાગ ત્રણ અંકનો અર્થવા તેથી ઓછાનો રહેશે. અને જેટલાં ચિહ્ન મુક્યાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

જેમકે, ૫૮૭૫૩ આમાં બે, અને ૩૮૭૨૫૨૬૨૩૦૭ આમાં ચાર પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે ધ૦

### ધનમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૫૪. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર (૧) આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ દરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન ફરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં જવું. જેલા નિશાનની અંદર, ત્રણ, બે, અથવા એક અંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ધનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ધન બાદ જતો હોય તે ધનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ધન પહેલા નિશાન સુધીના અંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચડાવવા એટલે એ તવો બાજ્યો થયો.

ધનમૂળમાં આવેલા અંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ બાજકમાં લખવી અને બાજક ઉપર બે આંકડા આવવાના છે, અથવા,

ભાગ્યમાં હેલા જે અંક નથી, એમ ધારી અજમાયશથી નવા ભાગાકાર કહાડવો તે ભાગાકાર ધનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩X૫હેલા અંકનો વર્ગ+૩X૫હેલો અંકXબીજો અંક+બીજા અંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો અંક બહાર રહે, અને બીજા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો અંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાગ્યમાંથી બાદ કરવો.

બાદમાંકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઈ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેકછેલા ત્રણ આંકડા પુરૂ થાય ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧. ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ કહાડો.

	૪૬૬૫૬	૩૬	આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉપર બિજું નિશાન કર્યું. તો પહેલો ભાગ ૪૬ નો થયો તેમાંથી વધારેમાં વધારે એનો ધન બાદ
		૨૭	
$3 \times 3 = 27$	૧૬૬૫૬		
$3 \times 3 \times 6 = 54$	૧૬૬૫૬		
$6 = 36$	૦૦૦૦૦		
$3276 \times 6$			

જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬ માંથી ૩ બાદ કર્યો અને બાકી ૧૬ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૬૬૫૬ એ નવા ભાગ્ય થયો. પછી એના વર્ગને ૩એ ગુણી રજનવાભાગમાં મુક્યા. અને એના ઉપર જે આંકડા બીજા છે એવું ધારી અજમાયશથી ભાગાકાર કાઢ્યો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાગ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુક્યા. અને પછી  $3 \times 3 \times 6 = 54$  નો એક અંક આગળ મુકી રજની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુક્યો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૧૬૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તો બાકી ૧૦૯૨ રહ્યું, અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે ૧૦૯૨.

૨૫૫.  $(૩૬)^3 = ૪૬૬૫૬$  છે તો ૪૬૬૫૬નું ધનમૂળ ૩૬ અથવા ૩૩+૩૬ થી રીતે ઉત્પન્ન કર્યું તે તપાસીએ.

$$૪૬૬૫૬ = ૨૭૦૦૦ + ૧૯૪૪૦ + ૨૧૬$$

$$= ૨૭૦૦૦ + ૧૯૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬$$

$$= (૩૦) + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$$

એમાં ૪૬૬૫૬ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ધનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માલમ પડે એટલે છેલ્લું ૨૫. :-

$$(૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3 \text{ આપું થયું.}$$

તેમાં પહેલા ભાગ  $(૩૦)^3$ નું ધનમૂળ ૩૦ થયું તે જોઈતા ધનમૂળનો પહેલો ભાગ આપ્યો. ૩૦નો ધન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો તો  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$  રહ્યા પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈને ૬એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પહેલો ભાગ  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬$  આવી રહે છે, માટે ૬એ ધનમૂળનો બીજો ભાગ આપ્યો. પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈમાં ત્રીથ અને છતા ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ+છનો વર્ગ મેળવવાથી  $૩ \times (૩૦)^2 + ૩ \times ૩૦ \times ૬ + (૬)^2$  આપ્યો, તેને ૬એ ગુણવાથી  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + ૬^3$  આવે છે, તે બાકી રહેલી રકમની બરાબર છે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગના વર્ગ એ ત્રણેના સરવાળાને બાજુ ભાગે યુક્તિએ તેની બરાબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક એક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તે હિસાબનું મીડું અને તેના વર્ગનાં બે મીડાં છોડી દેઈએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$(૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + (૬)^3 (૩૦ + ૬)$$

$$(૩૦)^3$$

$$3 \times (30)^2 \quad 3 \times (30)^2 \times 6 + 3 \times 30 \times (6)^2 + (6)^3$$

$$\left. \begin{array}{l} (3 \times (30)^2 \\ + 3 \times 30 \times 6 \\ + (6)^2 \end{array} \right\} \times 6 = 3 \times (30)^2 \times 6 + 3 \times 30 \times (6)^2 + (6)^3$$

આ કૃતિ નીચેનીની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r}
 ૨૭૦૦૦ + ૧૬૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬ \\
 ૨૭૦૦૦ \quad [૩૦ + ૬] \\
 \hline
 ૩ \times (૩૦) = ૨૭૦૦ \\
 (૨૭૦૦ + ૫૪૦ + ૩૬) \times ૬ = ૧૬૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬
 \end{array}$$

આ વળી નીચેની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r}
 ૪૬૬૫૬ \sqrt{૩૬} \\
 ૨૭ \quad \cdot \\
 \hline
 ૩ \times ૩ = ૨૭ \\
 ૩ \times ૩ \times ૬ = ૫૪ \\
 ૬ = ૩૬ \\
 \hline
 ૩૨૭૬ \times ૬ = ૧૯૬૫૬ \\
 ૦૦૦૦૦
 \end{array}$$

જો કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.

૬૧. ૨. ૩૨૪૬૧૭૫૯નું ધનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૯ (૩૧૬ જવાબ.

$$\begin{array}{r}
 ૨૭ \\
 ૩૨૪૬૧૭૫૯ \sqrt{\phantom{000000}} \\
 \hline
 ૩ \times ૩ = ૨૭ \\
 ૩ \times ૩ \times ૧ = ૯ \\
 ૧ = ૧ \\
 \hline
 ૨૭૯૧ \times ૧ = ૨૭૯૧ \\
 \hline
 ૨ \times (૩૧) = ૨૮૮૩ \\
 ૩ \times ૩૧ \times ૬ = ૮૩૭ \\
 ૯ = ૮૧ \\
 \hline
 ૨૮૬૭૫૧ \times ૬ = ૨૯૭૦૫૬ \\
 ૦૦૦૦૦૦
 \end{array}$$

૨૫૬. (૧) = ૦૦૧ માટે ૦૦૧નું ધનમૂળ ૦૧.

(૦૨) = ૦૦૦૦૦૮ માટે ૦૦૦૦૦૦નું ધનમૂળ ૦૦૨

(૦૦૨) = ૦૦૦૦૦૦૦૦૮ માટે ૦૦૦૦૦૦૦નું ધનમૂળ ૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશ સ્થળ ત્રણના કોઈ બાજ્ય જેટલાં હોવાં જોઈએ. જે દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલો ભાગ ત્રણ આંકડાનો જ કરવો. જે આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશ ચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું, અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જે છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીડાં મુકીને ત્રણ અંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ધનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશ સ્થળ કાડવાં.

દા. ૩. ૧૬૨૮.૧૫૮૨નું ધનમૂળ શું?

૧૬૨૮.૧૫૮૨૦૦ (૧૧.૭૬૪.  
૧

$3 \times 1^2 = 3$ $3 \times 1 \times 1 = 3$ $1^2 = 1$	$\begin{array}{r} 1628 \\ 331 \\ \hline 26914 \\ 3646 \times 9 = 328143 \\ \hline 41093 \\ 2109 \\ 1^2 = 1 \end{array}$
$3 \times (11)^2 = 363$ $3 \times 11 \times 9 = 231$ $9^2 = 81$	$\begin{array}{r} 26914 \\ 328143 \\ \hline 290953 \\ 26484200 \end{array}$
$3 \times (119)^2 = 41093$ $3 \times 119 \times 1 = 2109$ $1^2 = 1$	$\begin{array}{r} 290953 \\ 26484200 \end{array}$

$4119961 \times 1 = 2899.999$   
 $1997838$

૨૫૭. પુનરાવર્ત દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે પુનરાવર્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઈ અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ધનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું. જેમ  $\frac{૧}{૨}$ નું ધનમૂળ  $\frac{૧}{૨}$ ;  $\frac{૧}{૪}$ નું ધનમૂળ  $\frac{૧}{૪}$ ; આવે પણ  $\frac{૧}{૨}$ નું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો.  $\frac{૧}{૨}$ નું ધનમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન ૮૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કહાડો.

- |   |   |
|---|---|
| (૧) ૯૨૬૧.   | (૨) ૧૨૧૬૭.  |
| (૩) ૫૦૬૫૩.  | (૪) ૧૪૦૬૦૮.   |
| (૫) ૪૦૨૫૩૧૦૭.   | (૬) ૫૮૦૦૬૩૭૦૪.  |
| (૭) ૧૦૧૫૦૩૨૩૨.  | (૮) ૧૩૭૫૦૩૬૨૮.  |
| (૯) ૨૦૦૫૪૦૩૬૦૦૮   | (૧૦) ૨૧૯૩૬૫૩૨૭૭૯૧.  |
| (૧૧) $\frac{૮૧૨૧}{૧૨૫૮૮}$ , $\frac{૧૨૮૩૭૫}{૧૨૦૧}$ , $\frac{૩૭૫૩૪૩}{૧૦૨૬}$ | (૧૨) $\frac{૪૦૫૪૨૫}{૪૨૩૪}$ , $\frac{૩૪૩૪૩૪}{૪૦૬૬}$ , $\frac{૨૪૬૦૩૭૫}{૪૦૬૬}$ |
| (૧૩) $\frac{૨}{૫}$ .  | (૧૪) ૦; ૦; ૦; ૦   |
| (૧૫) .૩૮૯૦૧૭.   | (૧૬) .૦૦૧૯૦૬૬૨૪.  |
| (૧૭) .૦૦૦૦૨૪૩૮૬.  | (૧૮) ૧૬૬૪.૬૬૪૪૩૨.   |
| (૧૯) ૨૩૩.૭૪૪૮૬૬.  | (૨૦) ૧.૮૬૬૬૫૬૧૬.  |
| (૨૧) $\frac{૮૨૫૭.૭૨૮}{૧૬૩૮૪}$ .   | (૨૨) .૦૦૧.  |
| (૨૩) .૦૪, .૦૦૪.   | (૨૪) ૩, .૩, .૦૩.  |
| (૨૫) .૦૬૪, .૬૪.   | (૨૬) .૨૬૬.  |
| (૨૭) .૦૩૭.  | (૨૮) .૧૫.   |
| (૨૯) .૩૨૮.  | (૩૦) ૧૬ સંખ્યાનો ધન.૨૭૩૩૭૭.   |

કચું પણ મૂળ.

૨૫૮. અનુઘાત-પંચઘાત-પદ્ધાત-સમઘાત-ઈં કચું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીત છે, પણ તે ઘણી કઠણ અને અકબલિતમાં સમજાય નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી

નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચઘાત-સપ્તઘાત-ઈં મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આપે છે અને તેની રીત પણ સહેજ સમજાય છે.

૨૫૬. ચતુર્ઘાત-૫૩-અષ્ટઘાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ વગમૂળ અને ધનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથી જ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦

$૨ \times ૨ = ૪$  છે. માટે  $૨$  નું વર્ગમૂળ  $૨$  આવે, અને  $૨$  નું વર્ગમૂળ  $૨$  આવે છે. વળી  $૫ \times ૫ \times ૫ = ૧૨૫$  છે, માટે  $૫$  નું ચતુર્ઘાતમૂળ પણ  $૫$  આવે. માટે  $૫$  નું ચતુર્ઘાતમૂળ તે  $૫$  ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની બરાબર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ સંખ્યાનું ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ  $૫$  નું ષડ્ઘાત મૂળ  $૫$  આવે અને  $૫$  ના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ પણ  $૫$  આવે છે, માટે કોઈ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ કહાડવું. અથવા ધનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ કોઈ સંખ્યાનું અષ્ટઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. અને નવઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો ધનમૂળનું ધનમૂળ કહાડવું ઈં

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં ૨૦૭૩૬ નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧ નું ષડ્ઘાત મૂળ શું?

આમાં ૧૭૭૧૫૬૧ નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૨ અને ૧૩૩૨ નું ધનમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧ નું ષડ્ઘાતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૬૬, તેનું વર્ગમૂળ ૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દો.૪. ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવધાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલા સંખ્યાનું ધનમૂળ ૩૪૩ આંચું, અને  
૩૪૩નું ધનમૂળ ૭ આંચું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવ ધાત  
મૂળ ૭ થયું.

ମନୋଯଜ୍ଞ ୧୦.

- (૧) ૫૭૫૪૮૦૧. નું અગ્રધાત મૂળ.
- (૨) ૯૫૦૫.૯૫૦૧ નું અગ્રધાત મૂળ.
- (૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧. ,,
- (૪) ૫૦૫૨૫. ,,
- (૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬નું પડધાત.મૂળ.
- (૬) ૧૧૧૧નું અગ્રધાતમૂળ.
- (૭) ૭૭૭૭નું પડધાતમૂળ.
- (૮) ૪૨૯૪૯૬૭૨૬નું અષ્ઠધાતમૂળ.
- (૯) .૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૬નું પડધાતમૂળ.
- (૧૦) ૪.૨૯૯૮૧૬.૯૬નું અષ્ઠધાતમૂળ.
- (૧૧) .૩૮૭૪૨૯૪૮નું તવધાતમૂળ.
- (૧૨) ૧૦૬૧૧૦૪૬.૭૮૪નું તવધાતમૂળ.

શ્રદ્ધા.

૨૯૦. જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઈ અમૂક નિયમ પ્રમાણે  
અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથ્થાને એકી કહે  
છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯, ૨૧, ૨૩, ૨૫, ૨૭, ૨૯, ૩૧, ૩૩, ૩૫, ૩૭, ૩૯, ૪૧, ૪૩, ૪૫, ૪૭, ૪૯, ૫૧, ૫૩, ૫૫, ૫૭, ૫૯, ૬૧, ૬૩, ૬૫, ૬૭, ૬૯, ૭૧, ૭૩, ૭૫, ૭૭, ૭૯, ૮૧, ૮૩, ૮૫, ૮૭, ૮૯, ૯૧, ૯૩, ૯૫, ૯૭, ૯૯, ૧૦૧, ૧૦૩, ૧૦૫, ૧૦૭, ૧૦૯, ૧૧૧, ૧૧૩, ૧૧૫, ૧૧૭, ૧૧૯, ૧૨૧, ૧૨૩, ૧૨૫, ૧૨૭, ૧૨૯, ૧૩૧, ૧૩૩, ૧૩૫, ૧૩૭, ૧૩૯, ૧૪૧, ૧૪૩, ૧૪૫, ૧૪૭, ૧૪૯, ૧૫૧, ૧૫૩, ૧૫૫, ૧૫૭, ૧૫૯, ૧૬૧, ૧૬૩, ૧૬૫, ૧૬૭, ૧૬૯, ૧૭૧, ૧૭૩, ૧૭૫, ૧૭૭, ૧૭૯, ૧૮૧, ૧૮૩, ૧૮૫, ૧૮૭, ૧૮૯, ૧૯૧, ૧૯૩, ૧૯૫, ૧૯૭, ૧૯૯, ૨૦૧, ૨૦૩, ૨૦૫, ૨૦૭, ૨૦૯, ૨૧૧, ૨૧૩, ૨૧૫, ૨૧૭, ૨૧૯, ૨૨૧, ૨૨૩, ૨૨૫, ૨૨૭, ૨૨૯, ૨૩૧, ૨૩૩, ૨૩૫, ૨૩૭, ૨૩૯, ૨૪૧, ૨૪૩, ૨૪૫, ૨૪૭, ૨૪૯, ૨૫૧, ૨૫૩, ૨૫૫, ૨૫૭, ૨૫૯, ૨૬૧, ૨૬૩, ૨૬૫, ૨૬૭, ૨૬૯, ૨૭૧, ૨૭૩, ૨૭૫, ૨૭૭, ૨૭૯, ૨૮૧, ૨૮૩, ૨૮૫, ૨૮૭, ૨૮૯, ૨૯૧, ૨૯૩, ૨૯૫, ૨૯૭, ૨૯૯, ૩૦૧, ૩૦૩, ૩૦૫, ૩૦૭, ૩૦૯, ૩૧૧, ૩૧૩, ૩૧૫, ૩૧૭, ૩૧૯, ૩૨૧, ૩૨૩, ૩૨૫, ૩૨૭, ૩૨૯, ૩૩૧, ૩૩૩, ૩૩૫, ૩૩૭, ૩૩૯, ૩૪૧, ૩૪૩, ૩૪૫, ૩૪૭, ૩૪૯, ૩૫૧, ૩૫૩, ૩૫૫, ૩૫૭, ૩૫૯, ૩૬૧, ૩૬૩, ૩૬૫, ૩૬૭, ૩૬૯, ૩૭૧, ૩૭૩, ૩૭૫, ૩૭૭, ૩૭૯, ૩૮૧, ૩૮૩, ૩૮૫, ૩૮૭, ૩૮૯, ૩૯૧, ૩૯૩, ૩૯૫, ૩૯૭, ૩૯૯, ૪૦૧, ૪૦૩, ૪૦૫, ૪૦૭, ૪૦૯, ૪૧૧, ૪૧૩, ૪૧૫, ૪૧૭, ૪૧૯, ૪૨૧, ૪૨૩, ૪૨૫, ૪૨૭, ૪૨૯, ૪૩૧, ૪૩૩, ૪૩૫, ૪૩૭, ૪૩૯, ૪૪૧, ૪૪૩, ૪૪૫, ૪૪૭, ૪૪૯, ૪૫૧, ૪૫૩, ૪૫૫, ૪૫૭, ૪૫૯, ૪૬૧, ૪૬૩, ૪૬૫, ૪૬૭, ૪૬૯, ૪૭૧, ૪૭૩, ૪૭૫, ૪૭૭, ૪૭૯, ૪૮૧, ૪૮૩, ૪૮૫, ૪૮૭, ૪૮૯, ૪૯૧, ૪૯૩, ૪૯૫, ૪૯૭, ૪૯૯, ૫૦૧, ૫૦૩, ૫૦૫, ૫૦૭, ૫૦૯, ૫૧૧, ૫૧૩, ૫૧૫, ૫૧૭, ૫૧૯, ૫૨૧, ૫૨૩, ૫૨૫, ૫૨૭, ૫૨૯, ૫૩૧, ૫૩૩, ૫૩૫, ૫૩૭, ૫૩૯, ૫૪૧, ૫૪૩, ૫૪૫, ૫૪૭, ૫૪૯, ૫૫૧, ૫૫૩, ૫૫૫, ૫૫૭, ૫૫૯, ૫૬૧, ૫૬૩, ૫૬૫, ૫૬૭, ૫૬૯, ૫૭૧, ૫૭૩, ૫૭૫, ૫૭૭, ૫૭૯, ૫૮૧, ૫૮૩, ૫૮૫, ૫૮૭, ૫૮૯, ૫૯૧, ૫૯૩, ૫૯૫, ૫૯૭, ૫૯૯, ૬૦૧, ૬૦૩, ૬૦૫, ૬૦૭, ૬૦૯, ૬૧૧, ૬૧૩, ૬૧૫, ૬૧૭, ૬૧૯, ૬૨૧, ૬૨૩, ૬૨૫, ૬૨૭, ૬૨૯, ૬૩૧, ૬૩૩, ૬૩૫, ૬૩૭, ૬૩૯, ૬૪૧, ૬૪૩, ૬૪૫, ૬૪૭, ૬૪૯, ૬૫૧, ૬૫૩, ૬૫૫, ૬૫૭, ૬૫૯, ૬૬૧, ૬૬૩, ૬૬૫, ૬૬૭, ૬૬૯, ૬૭૧, ૬૭૩, ૬૭૫, ૬૭૭, ૬૭૯, ૬૮૧, ૬૮૩, ૬૮૫, ૬૮૭, ૬૮૯, ૬૯૧, ૬૯૩, ૬૯૫, ૬૯૭, ૬૯૯, ૭૦૧, ૭૦૩, ૭૦૫, ૭૦૭, ૭૦૯, ૭૧૧, ૭૧૩, ૭૧૫, ૭૧૭, ૭૧૯, ૭૨૧, ૭૨૩, ૭૨૫, ૭૨૭, ૭૨૯, ૭૩૧, ૭૩૩, ૭૩૫, ૭૩૭, ૭૩૯, ૭૪૧, ૭૪૩, ૭૪૫, ૭૪૭, ૭૪૯, ૭૫૧, ૭૫૩, ૭૫૫, ૭૫૭, ૭૫૯, ૭૬૧, ૭૬૩, ૭૬૫, ૭૬૭, ૭૬૯, ૭૭૧, ૭૭૩, ૭૭૫, ૭૭૭, ૭૭૯, ૭૮૧, ૭૮૩, ૭૮૫, ૭૮૭, ૭૮૯, ૭૯૧, ૭૯૩, ૭૯૫, ૭૯૭, ૭૯૯, ૮૦૧, ૮૦૩, ૮૦૫, ૮૦૭, ૮૦૯, ૮૧૧, ૮૧૩, ૮૧૫, ૮૧૭, ૮૧૯, ૮૨૧, ૮૨૩, ૮૨૫, ૮૨૭, ૮૨૯, ૮૩૧, ૮૩૩, ૮૩૫, ૮૩૭, ૮૩૯, ૮૪૧, ૮૪૩, ૮૪૫, ૮૪૭, ૮૪૯, ૮૫૧, ૮૫૩, ૮૫૫, ૮૫૭, ૮૫૯, ૮૬૧, ૮૬૩, ૮૬૫, ૮૬૭, ૮૬૯, ૮૭૧, ૮૭૩, ૮૭૫, ૮૭૭, ૮૭૯, ૮૮૧, ૮૮૩, ૮૮૫, ૮૮૭, ૮૮૯, ૮૯૧, ૮૯૩, ૮૯૫, ૮૯૭, ૮૯૯, ૯૦૧, ૯૦૩, ૯૦૫, ૯૦૭, ૯૦૯, ૯૧૧, ૯૧૩, ૯૧૫, ૯૧૭, ૯૧૯, ૯૨૧, ૯૨૩, ૯૨૫, ૯૨૭, ૯૨૯, ૯૩૧, ૯૩૩, ૯૩૫, ૯૩૭, ૯૩૯, ૯૪૧, ૯૪૩, ૯૪૫, ૯૪૭, ૯૪૯, ૯૫૧, ૯૫૩, ૯૫૫, ૯૫૭, ૯૫૯, ૯૬૧, ૯૬૩, ૯૬૫, ૯૬૭, ૯૬૯, ૯૭૧, ૯૭૩, ૯૭૫, ૯૭૭, ૯૭૯, ૯૮૧, ૯૮૩, ૯૮૫, ૯૮૭, ૯૮૯, ૯૯૧, ૯૯૩, ૯૯૫, ૯૯૭, ૯૯૯, ૧૦૦૧, ૧૦૦૩, ૧૦૦૫, ૧૦૦૭, ૧૦૦૯, ૧૦૧૧, ૧૦૧૩, ૧૦૧૫, ૧૦૧૭, ૧૦૧૯, ૧૦૨૧, ૧૦૨૩, ૧

૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૧. જ્યારે એક ઐદીના સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે



અથવા ઘટે ત્યારે એઢીને ગણિત પ્રમાણુ એઢી કહે છે. જેમકે,

૩. ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ૪૦

૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧૧, -૩, -૭, ૪૦

. આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચ્ચેનો તફાવત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં, દરેક પાછળની સંખ્યામાં ૪ ઉમેરીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે. અને બીજા દાખલામાં બાદ કરેથી આવે છે.

એઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહે છે. તેની નિશાની ટુંકામાં અ  
છેલા પદને અંત કહે છે. , , ડ

પદ સંખ્યાને ગણ કહે છે. , , ગ

બધાં પદોના સરવાળાને સર્વધન કહે છે. , , સ

અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહે છે. , , ઉ

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીની એઢી સહ્યે તો ૩એ આદિ પદ. ૩૫ અંત. ૯ પદ સંખ્યા. ૧૭૧ સર્વધન અને ૪એ ઉત્તર છે.

કૃત્ય.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગણ આપેલા હોય તે ઉપરથી અંત પદ કહાડવું હોય તં:—એકાંત \*ગણને ઉત્તરે ગુણી સહતી એઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉત્તરતી એઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી. તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કોઠો.  $ડ = અ + ઉ \times (ગ - ૧)$

કારણ:- ૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ એઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪x૨, ૩+૪x૩, ૩+૪x૪, ૩+૪x૫.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે, કે દરેક પદમાં ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમાં ચાર વખત, ૪૦. માટે જે પદ સંખ્યા એટલે ગણ બતાવવાને

\*એટલે ગણમાંથી એક બાજો કરતાં બાકી રહે તે.

ગ] લેખએ તો ઢેલા પદની બરાબર આદિ પદ વત્તા (ગ]-૧) × ઉત્તર થશે. જો ઉત્તરતી એઢી હશે તો આદીપદ ઓછા(ગ]-૧) × ઉત્તર થશે. દા. ૨. પ. ૮, ૧૧, ૬૦ આ એઢીના ૧૮ માં પદ=૨+(૧૮-૧)×૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ એઢીના ૧૫૫મા પદ=૨+(૧૫૫-૧)×૩=૨+૩૪૨=૩૪૪  
દા. ૨ ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૬૦ આ એઢીના ૭ માં પદ=૧૫-(૭-૧)×૨=૧૫ ૧૨=૩

### મનોયજ્ઞ ૯૧.

- (૧) આદિ ૬, ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦મું પદ કેટલું?
- (૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તો ૨૪મું પદ કેટલું?
- (૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫મું પદ કેટલું?
- (૪) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૩મું પદ કેટલું?
- (૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૧૧, તો ૧૫મું પદ કેટલું?
- (૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
- (૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
- (૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨૧, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
- (૯) પહેલું પદ ૪૫ બીજું, ૪૧૨૫, તો ૬મું પદ કેટલું?
- (૧૦) આદિ ૦૧, ઉત્તર ૫, અને ગછ ૧૦નો અંત પદ કેટલું?
- (૧૧) આદિ ૦૧, ઉત્તર ૧૧, અને ગછ ૨૫ તો અંતપદ કેટલું?
- (૧૨) આદિ ૨૦, ગછ ૫૨, અને ઉત્તર ૦તો અંતપદ કેટલું?

### કૃષ્ણ ૨ શ્લોક.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણમાં હોયતો આદિ અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં બે પદોના સરવાળા બરાબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો તેની બમણાઈ બરાબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

$$૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.$$

કારણ આપેલી એઢી. ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ છે તેને ઉત્કટાવીને લખીતો: ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩, થયા, એમનો સરવાળો લોવોતો: ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦. એટલે આદિ અને અંતથી સરખા અંતરનાં બે પદોના સર-

વાળો આદિ અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ ને ૧૫ સુધીની મેઢી લીધી, તો આદિ અંતથી સરખે અંતરે ૬ એકલા આબ્યા માટે  $૬+૬=૧૫+૩$  થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આદિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્યપદ કહાડવું હોય તો:—જેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

$$૫ \text{ અને } ૧૩ \text{ ના મધ્ય પદ} = \frac{૫+૧૩}{૨} = \frac{૧૮}{૨} = ૯$$

કારણ (૨૬૧ પ્ર) મધ્ય પદ-૫=૧૩-મધ્ય પદછે.

અને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યા તો મધ્ય પદ $\times ૨=૧૩+૫$

$$\text{માટે મધ્ય પદ} = \frac{૧૩+૫}{૨}$$

૨૬૫. આપેલાં બે પદોની વચે કેટલાંએક ગણિત પ્રમાણનાં પદ મુકવા હોયતો:—મોટા પદમાંથી નાનું મદ બાદ કરવું, અને બાદબાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મુકવાંછે તેટલાં વચા એકે ભાગવા, એ ભાગાકાર ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી મેઢી હોય તો તે ઉત્તર આદિપદમાં ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઈન્ને ઉત્તરતી મેઢી હોયતો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈન્

જેમકે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચે ૮ પદો મુકી.

રીત પ્ર૦ ૨૩-૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મુકવાનાંછે માટે ૧૮ને ૮+૧=૯ એ ભાગ્યા એટલે ૨ આબ્યા. હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલું ૨૩ છે, માટે એ ચઢતી મેઢી થઈ. અને તેથી ૫+૨=૭ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ઈન્ પદો થયાં. અને ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯, ૨૧, એ આઠ પદો આપેલાં બે પદોની વચે આબ્યાં. ને પહેલું ૫૬૨૩

અને છેલ્લુ ૫૬ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩ માંથી ૨ બાદ કરી ૨૧ બીજી ૫૬ મુકત. અને તારે ૨૧, ૧૬, ૧૭, ૧૫, ૧૨, ૧૧, ૯ અને ૭એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં બે પદો વચ્ચે આવત.

કારણ:—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું ૫૬ ૫, છેલ્લું ૨૩, અને ૫૬ સંખ્યા ૧૦ થઈ, તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડ્યું એવું ૨૫ એનું થયું હવે (૨૨૨ પ્ર૦) છેલ્લું ૫૬=આદિ પદ+ (ગછ-૧) × ઉત્તર છે. પણ છેલ્લું ૫૬ ૨૩, આદી પદ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટે:—  
 $23 = 5 + (10 - 1) \times \text{ઉત્તર}.$

માટે  $6 \times \text{ઉત્તર} = 23 - 5.$  અને  $\text{ઉત્તર} = (23 - 5) \div (6 + 1) = 2.$

### મનોપલ હર.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

- (૧) ૧૧૧ અને ૪૧; ૩૮ અને ૬૪.
- (૨) ૧૦૦.૨ અને ૭.૮; ૬.૫ અને ૧૧૪.૫.
- (૩) ૮.૪ અને ૧૧.૨૬;  $\frac{3}{4}$  અને ૧.૨૫.
- (૪)  $\frac{7}{8}$  અને  $\frac{11}{10}$ ;  $\frac{1}{2}$  અને  $\frac{3}{4}$ .
- (૫)  $4\frac{1}{2}$  અને  $1\frac{1}{2}$ ;  $2\frac{1}{2}$  અને  $3\frac{1}{2}$ .
- (૬) ૫ અને ૩૨ની વચ્ચે ૪ ગણિત પ્રમાણ મુકો.
- (૭) ૫ અને ૩૭ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.
- (૮) ૫ અને ૫૬ની વચ્ચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.
- (૯) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.
- (૧૦) આદિપદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગછ ૨૫તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૧) આદિપદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગછ ૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૨) આદિપદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૩) આદિપદ ૧ અંત ૨૧૧ અને ગછ ૪ તો ઉત્તર કેટલું?

### કૃત્ય.

૨૬૬. આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સર્વધન કહાડ્યું હોય તો:—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ બાગવા. બાગાકાર આવે તે જવાબ.

કારણ:—કોઈ એક ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫,  
૫, ૯, ૧૩, ૧૭ એઢી ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫  
નાં પદો નીચે તેજ એઢીને ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦  
ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી એઢીના ૩૫(૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫)  
માં ગોઠવીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઈએ તે  
દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર (૨૫+૫)  
થાય છે. એ બધા સરવાળાને ભેગા લેઈએ તે આદિ અંત-  
ના સરવાળા (૨૫+૫) ને ગણે (૬) ગુણીએ તેની બરોબર  
છે. એટલે એ બે બરોબર એઢીએના (૫, ૯, ૧૭ અને ૨૫,  
૨૧, ૧૩) સરવાળાની બરોબર અથવા આપેલી એઢી (૫, ૯,  
૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫)ના સરવાળાની બમણાઈ (૨ સ) આદિ  
અંતના સરવાળાને ગણે, ગુણીએ તેની બરોબર થઈ.

માટે સ આદિ. અંતના સ.વાળો  $\times$  ગણ  $\div ૨$  થાય.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગણ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

$$\text{રીત પ્ર૦ સ} = (૧૨ + ૭૨) \times ૧૬ \div ૨ = ૮૪ \times ૮ = ૬૭૨$$

૨૬૭. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણ એઢીમાં આદિ પદ કરતાં  
ઉત્તર બમણું હોય તો, કોઈ અમુક પદ સંખ્યા મુધીનું સર્વધન  
તે પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિપદ ગુણીએ તેની બરોબર આવે છે.

જો આદિ પદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગણ ૫ હોય તો  
સર્વધન =  $૫ \times ૧૬ = ૪૦૦$  આવે..

કારણ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન = (આદિપદ + અંતપદ)  $\times$  ગણ  
 $\div ૨$  છે. એમાં અંતપદને ઢોકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની બરોબરની  
આદિપદ + (ગણ-૧) ઉત્તર એ કીમત લખી તો:—

$$\begin{aligned} \text{સર્વધન} &= (\text{આદિપદ} + \text{આદિપદ} + \text{ગણ} \times \text{ઉત્તર} - \text{ઉત્તર}) \times \text{ગણ} \div ૨ \\ &= (૨ \text{ આદિપદ} - \text{ઉત્તર} + \text{ગણ} \times \text{ઉત્તર}) \times \text{ગણ} \div ૨ \end{aligned}$$

પણ ૨ આદિપદ = ઉત્તર છે માટે ૨ આદિપદ - ઉત્તર = ૦ થયું;  
અને ઉત્તરને ઢોકાણે ૨ આદિપદ લખ્યા તો:—

$$\text{સર્વધન} = ૨ \text{ આદિપદ} \times \text{ગણ} \times \text{ગણ} \div ૨.$$

$$= \text{આદિપદ} \times (\text{ગણ})$$

દા. આદિપદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગણ ૮ હોય તો

$$\text{સર્વધન} = ૩ \times (૮) = ૧૯૨ \text{ જવાબ.}$$

મનોયલ ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

- (૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ૨૫ ૩૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ૧૭ ૫૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૩) ૧, ૩, ૫, ૭ ૪૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૪) ૩, ૬, ૧૫, ૧૮ ૨૩૭ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૫) ૨, ૬, ૧૦, ૧૮ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૬) ૭.૫, ૧૦.૫, ૧૩.૫ ૨૫ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૭) ૪, ૧૫.૭, ૧૭.૭ ૩૨ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૮) ૫, ૫.૩, ૫.૩, ૭ ૨૧ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૯) ૬, ૬.૨૫, ૬.૫ ૭૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૦) ૧૧, ૧૩.૭, ૧૫.૪ ૧૦૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૧) ૭, ૧, ૧૭, ૧૭ ૮૦ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગચ્છ ૧૦ છે તેનું સર્વધન કેટલું?
- (૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગચ્છ ૧૮, તેનું સર્વધન કેટલું?
- (૧૪) ૧ થી ૧૦૦ સુધીના સરવાળો કેટલે?
- (૧૫) આદિ ૨૧, અંત ૧૫૧, અને ગચ્છ ૨૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૬) ૩. ૭૫, ૭૫, ૭૫ ૨૧ ૫૬ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજા મહિને ૧૮, ત્રીજા ૨૨, એ માણે દરેક મહિને ૮ આડ રૂપીઆ વધારે દવામાં બરતાં-૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કૂલ દેવું કેટલું હશે?
- (૧૮) એક અડવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલા કેટલા વાગશે?
- (૧૯) ૩ થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.
- (૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંડમાં ૧૬.૧ ફુટ, બીજામાં ૪૮.૩, ત્રીજામાં ૮૦.૫. ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંડમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી હિંચાઈ થી તે પડ્યો હશે?
- (૨૧) એક માણસ એક દેવળમાં દર્શન કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજા ૫, ત્રીજા ૭, એ પ્રમાણે સોપારી-ઓ મુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે એણે બધા થઈને કેટલી સોપારીઓ મુકી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં બે નિકળી શકે છે. તેને વારતે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોઠા અક્ષરગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બધાની અંગગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોઠામાં જાણીતી કીમતો લખીને અગ્રણ્ય પદ શોધી કહાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨, અને ગછ ૯ તો સર્વધન શું.

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત  $પદ = ૨ + ૨ \times ૮ = ૧૮$

માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન  $= (૨ + ૧૮) \times ૬ + ૨ = ૬૦$  જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત  $= આદિ + ઉત્તર \times (ગછ - ૧)$

માટે ગછ  $= \frac{અંત - આદિ}{ઉત્તર} + ૧ = \frac{૧૧૨ - ૨}{૧૦} + ૧ = ૧૨$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન ૧૨૫ તો ગછ કેટલા?

આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન  $= (આદિ + અંત) ગછ \div ૨$

માટે ગછ  $= \frac{સર્વધન \times ૨}{આદિ + અંત} = \frac{૧૨૫ \times ૨}{૫ + ૨૦} = ૫$

માટે ગછ  $= ૫ \times ૨ = ૧૦$

### મનોયત્ન ૬૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪ તો સર્વધન શું?

(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦ તો સર્વધન શું?

(૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨ તો સર્વધન શું?

(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧૧, અને અંત ૩૨૧ તો સર્વધન શું?

(૫) આદિ ૧, ઉત્તર ૩, અને ગછ ૩૦ તો સર્વધન શું ?

(૬) આદિ ૬ ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?

(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગછ કેટલા?

(૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદિ કેટલા?

- (૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગછ ૧૪ તો આદિકેટલા?  
 (૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગછ ૧૬ તો સર્વધન શું?  
 (૧૧) ઉત્તર ૧, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વધન શું?  
 (૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૯, ઉત્તર ૩તો ગછ કેટલા?  
 (૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર, ૨તો ગછ કેટલા?  
 (૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬તો અંત શું?  
 (૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪તો અંત શું?  
 (૧૬) સર્વધન ૧૪૩૬ ઉત્તર ૬, ગછ ૧૧તો આદિ કેટલા?  
 (૧૭) બે વટેમાર્ગે વચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલે તો તે બેની વચે ૨૫૦ ગાઉનું છેડું કેટલે દિવસે પડશે?  
 (૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી રહેશે?

## ૨ ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૯. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને કોઈ મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબર હોય ત્યારે તે શ્રેઢીને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૬૨

અથવા ૩૨, ૮, ૨,  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૧૬}$

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨ એ ગુણવાથી આવે છે. અને બીજા દાખલામાં  $\frac{૧}{૨}$  એ ગુણવાથી આવે છે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહે છે. ગણિતપ્રમાણમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં ગુણોત્તર છે. તેને બતાવવાને ટુંકામાં (ગુ) અક્ષર લેવાય છે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અને સર્વધન એ ચાર જો બંનેમાં આવે છે.



એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વધુ હશે તો ચઢતી  
એટી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

કલ્પ.

૨૭૦. આદિપદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી  
કોઈ અમૂક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર  
અને ગછ ઉપરથી અંત પદ કહાડવું.

રીત-જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક  
ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરાવે તે ઘાતને આદી પદ  
ગુણવું. ગુણાકાર આપે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬<sup>૧</sup> પદ =  $3 \times$   
 $2 = 3 \times 2 = 6$ . અને ૯<sup>૨</sup> પદ =  $3 \times 2 = 3 \times 2 = 3 \times 2 = 6$

કારણ કે પહેલું પદ = ૩ તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ =  
 $3 \times 2$ , ત્રીજું પદ =  $3 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^2 = 3 \times 2^2$  ઓછું પદ =  $3 \times 2^{3-1}$   
=  $3 \times 2^{2-1}$  પાંચમું પદ =  $3 \times 2^{4-1} = 3 \times 2^3$ .

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળે છે.

મનોયજ્ઞ લખ.

(૧) ૩, ૬, ૧૨, ૪૦ નું ૧૫ મું પદ શું?

(૨) ૧, ૨, ૪, ૪૦ નું ૧૨ મું પદ શું?

(૩) ૬, ૩, ૩, ૪૦ નું ૧૧ મું પદ શું?

(૪) ૨, ૩, ૬, ૪૦ નું ૬<sup>૧</sup> પદ શું?

(૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨<sup>૧</sup> તો સાતમું પદ શું?

(૬) ૧, ૫, ૨૫, ૪૦ નું નવમું પદ શું?

(૭) ૩, ૬, ૧૨ ૪૦ નું ૧૦ મું પદ શું?

(૮) ૧૬, ૧૨, ૮, ૬૬, ૪૦ નું ૮ મું પદ શું?

(૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગછ ૮ તો અંતપદ કેટલું?

(૧૦) આદિ ૭ ગુણોત્તર ૪, અને ગછ ૭ તો અંતપદ કેટલું?

(૧૧) આદિ ૮ ગુણોત્તર  $\frac{1}{2}$ , અને ગછ ૧૨ તો અંતપદ કેટલું?

(૧૨) આદિ ૬, ગુણોત્તર ૩, અને ગણ ૮ તો અંત પદ કેટલું?  
૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં હોયતો આ-  
દ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના  
ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ  
આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર, તે મધ્યપદના વર્ગની બરોબર  
છે. જોમકે:—

૧, ૩, ૬, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.

આમાં  $૧ \times ૭૨૯ = ૩ \times ૨૪૩ = ૬ \times ૮૧ = ૨૭^૨$  છે.

કારણ (૨૬૬ પ્ર૦)  $\frac{૩}{૧} = \frac{૭૨૯}{૨૭}$

અંતે તરફ ૨૪૩  $\times$  ૧ એ ગુણ્યા તો:—

$૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$  આવા. . . . .

તેમજ  $\frac{૬}{૩} = \frac{૨૭}{૬}$ , માટે  $૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$ .

તેમજ  $\frac{૨૭}{૬} = \frac{૮૧}{૩}$ , માટે,  $૨૭ \times ૨૭ = ૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$ .

૨૭૨. કોઈ ભૂમિતિ પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું  
હોય, તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો,  
પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪ અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ =  
 $\sqrt{૪ \times ૯} = ૬$

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦) બીજા પદનો વર્ગ = ૧જું પદ  $\times$  ત્રીજું પદ.

અંતે તરફનું વર્ગમૂળ કહાડ્યું તો બીજું પદ =  $\sqrt{૧જું પદ \times ત્રીજું પદ}$

૨૭૩. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાં ભૂમિતિ  
પ્રમાણમાં પદ મુકવાનું.

રીત:—જેટલાં પદ વચ્ચે મુકવાં છે તેમાં ૨ ઉંમરીયું  
એટલે ગણ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગણ ઉપરથી  
ગુણોત્તર કહાડવું, ગુણોત્તર કહાડવાને વાસ્તે અંતપદને આદિપદે  
ભાગી ભાગાકારનું એકોગણ ઘાત મૂળ કહાડવું તે પછી આદિ  
પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને  
ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજું પદ આવશે ઈ.

દા. ૧ અને ૨૫૬ની વચ્ચે ૭ ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.

આમાં આદિ, અંત, અને વચેતાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા  
અથવા ગણ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર =  $\sqrt[4]{2 \times 4 \div 1} = 2$

માટે ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮ એ સાર્થ પદો જવાબ.

ગ-૧

કારણ—(૨૭૦ પ્ર૦)  $જા = અ \times ગુ$

ગ-૧      જા  
માટે    ગુ = અ

અને તરફ એકોનગણ ધાતમૂળ કહાડ્યું તો

જા નું એકોનગણ ધાતમૂળ  
ગુ = (અ)

મંદોયત્ ૯૬.

- (૧) ૧૮ અને ૧૬૨ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
- (૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૦૭૨.૯ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
- (૩) ૨ અને ૩૨ની વચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૪)  $\frac{૧}{૩}$  અને ૧૨૮ ની વચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચે ૫ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચે ૮ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગણ ૭ તો ગુણોત્તર શું?
- (૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગણ ૫ તો ગુણોત્તર શું?
- (૯) આદિ ૧ અંત  $\frac{૧}{૩}$  અને ગણ ૬ તો ગુણોત્તર શું?
- (૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગણ ૫ તો ગુણોત્તર શું?
- (૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગણ ૪ તો ગુણોત્તર શું?

કૃત્ય.

૨૭૩. આદિ, ગુણોત્તર અને ગણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી  
સર્વધન કહાડવાનું.

રીત-ઉપરના કૃત્ય પ્રમાણે અંત ૧૬ શોધી કહાડવું.  
પછી અંત ૫૬ અને ગુણોત્તર ગુણાકારમાંથી આદિ ૫૬ બાદ  
કરવું, અને તે બાદ બાકીને ગુણોત્તર અને ૧ એ બેના અંતરે  
બાગવી, બાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી ઐઠીનું આદિપદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તો તેનું સર્વધન શું?

આમાં ૫ મા પદ =  $2 \times 4^{4-1} = 2 \times 2 \times 4 = 4 \times 4 = 16$  થયા.

$$\text{માટે સર્વધન} = \frac{4 \times 4 \times 4 - 2}{4-1} = \frac{64-2}{3} = 21 \text{ જવાબ.}$$

કારણ સ =  $2+4+16+64+256$ . અને તરફ ગુણ્યે ગુણ્યા તો  $4 \times 2 = 8$   $4 \times 4 = 16$   $4 \times 16 = 64$   $4 \times 64 = 256$ .

હવે નીચેના દરેક મદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તો

$$3 \text{ સ} = 4+16+64+256 = 340 = 340-2$$

$$\text{માટે સ} = \frac{340-2}{3} = 112 \text{ જવાબ.}$$

ભૂમિતિ પ્રમાણની ચઢતી ઐઠી હોય તો સાધારણ કોઠો.

$$\text{સ} = \frac{g \times d - 2}{g-1}$$

૨૭૫. ઉતરતી ભૂમિતિ પ્રમાણ ઐઠીમાં પદ સંખ્યા અનંત હોય ત્યારે તેનું સર્વધન કહાડવાનું.

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિ પદને ભાગ્યું. ભાગાકારે આવે તે જવાબ.

દા. ૧.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots$  આ અનંત પદ ઐઠીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલું પદ = ૧ છે ગુણોત્તર =  $\frac{1}{2}$  છે.

$$\text{માટે સ} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \text{ જવાબ.}$$

કારણ:—સ =  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots$  અનંત પદ. અને તરફ  $\frac{1}{2}$  એ ગુણ્યા તો  $\frac{1}{2} \text{ સ} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots$  અનંત પદ.

આમાં નીચેની ઐઠીનાં બધાં પદ ઉપરની ઐઠીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની ઐઠીનું છેલું પદ શૂન્યની લગભગ છે. તેમ નીચેની ઐઠીનું છેલું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની ઐઠીમાંથી નીચેની ઐઠી બાદ કરીતો  $\text{સ} = 1$  રહેશે. તો  $\text{સ} = \frac{1}{\frac{1}{2}}$ . આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ પણ આપી શકાય છે.

દા. ૧.  $\cdot ૧૨$ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

હવે  $\cdot ૧૨ = \frac{૧૨}{૧૦૦} + \frac{૧૨૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૧૨૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦} + \dots$  અનંત પદ છે.

આમાં પહેલું પદ  $\frac{૧૨}{૧૦૦}$  છે, અને ગુણોત્તર  $\frac{૧}{૧૦}$  થયું. માટે

સર્વધન  $= \frac{૧૨}{૧૦૦} \div (1 - \frac{૧}{૧૦}) = \frac{૧૨}{૧૦૦} \times \frac{૧૦}{૯} = \frac{૧૨}{૯૦} = \frac{૪}{૩૦}$  જવાબ.

દા. ૨.  $\cdot ૪૧૨$ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

આમાં  $\cdot ૪૧૨ = \frac{૪}{૧૦} + \frac{૧૨}{૧૦૦} + \frac{૧૨૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૧૨૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦} + \dots$  અનંત પદ.

આમાં  $\frac{૪}{૧૦}$  વગર બીજા પૃથ્વી અનંત પદની ઉતરતી ભૂમિતિ શ્રેણી આવે છે.

એનું પહેલું પદ  $\frac{૧૨૦૦}{૧૦૦૦}$  અને ગુણોત્તર  $\frac{૧}{૧૦}$  છે માટે.

સર્વધન  $= \frac{૧૨૦૦}{૧૦૦૦} \div (1 - \frac{૧}{૧૦}) = \frac{૧૨૦}{૯૦}$

પછી  $\frac{૧૨૦}{૯૦} + \frac{૪}{૧૦} = \frac{૧૨}{૯} + \frac{૪}{૧૦} = \frac{૧૨૦}{૯૦} + \frac{૪૦}{૯૦} = \frac{૧૬૦}{૯૦}$  જવાબ.

આ કૃત્યથી ઘડીઆળના કાંટાના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૩ વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરા ઉપરી ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે મિનિટ કાંટો બારે ઉપર અને અવર કાંટો ૩ ઉપર છે. જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને મિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો  $\frac{૧૫}{૬૦}$  ધર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો  $\frac{૧૫}{૬૦}$  ધર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો  $\frac{૧૫}{૬૦} +$

$૧૨ = \frac{૧૫}{૧૨} \times ૧૨$  જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી  $૧૫ + \frac{૧૫}{૬૦} + \frac{૧૫}{૧૨}$

$+ \frac{૧૫}{૧૨} + \frac{૧૫}{૧૨} + \dots$  અનંત પદની શ્રેણી થશે. એમાં આઠી

૧૫ અને ગુણોત્તર  $\frac{૧}{૬}$  થશે.

માટે સર્વધન  $= ૧૫ \div (1 - \frac{૧}{૬}) = ૧૫ \times \frac{૬}{૫} = \frac{૧૮૦}{૫} = ૩૬$  મિ. જ.

મનોપલ ૯૭.

- (૧) ૧, ૪, ૧૬, ૬૪, ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ૬૪, ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૩) ૩, ૪, ૧૬, ૬૪, ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૪) ૪, ૩, ૬, ૬, ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૫) ૩, ૧, ૩, ૬, ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ૬, ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૭) ૩, ૬, ૧૬, ૬, ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૮) ૩, ૩, ૬, ૬, ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૯) ૧, ૩, ૬, ૬, ૬, અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૦) ૫, ૫, ૫, ૬, અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગચ ૪ તો સર્વધન શું?
- (૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગચ ૮ તો સર્વધન શું?
- (૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંદમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં ૩, ત્રીજામાં ૩, ચોથામાં ૩ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીમાં કૂલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?
- (૧૬) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બીજીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં યજ્ઞને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?
- (૧૭) એક શહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫, બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫, એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચડતાં માણસ છે તો બાર દરવાજાંયજ્ઞને કૂલ કેટલાં માણસ હશે?

ક્ષેત્રફળ ધનફળ.

૨૭૬. એક સીધી લીટી બીજી સીધીલીટી ઉપર એક તરફ નમ્યાવગર ઉભી પડે, અને તેથી જ એ ખુણા થાય તે બરોબર થાય, તો તે લીટી લંબ કહેવાય છે, અને જો એ ખુણા બરોબર થાય છે તેમાંના દરેકને કાટખુણો કહે છે. દિવાલ,

ઝાડનું થડ, પર્વત, ઈ. પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

૨ જેને ક્ષત લંબાર્ધ અને પહોળાઈ હોય છે, તેને સ-  
ક્ષાર્ધ કહે છે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ઠ ભાગ તેજ એક સક્ષાર્ધ છે.

૩ સક્ષાર્ધમાંનાં એ બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય  
ને તેનું દરેક બિંદુ સક્ષાર્ધમાંજ પડે તો તેને ૨ પાટસક્ષાર્ધ કહે  
છે, જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વગેરે.

૪ જે સીધી લીટીઓ એકજ સક્ષાર્ધમાં હોય, અને તે-  
મને વધારીએ તો પણ મળે નહીં, તે લીટીઓ સમાંતર સીધી  
લીટીઓ કહેવાય છે.

૫ સપાટ સક્ષાર્ધનો કોઈપણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા  
વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને આકૃતિ કહે છે. ગુદી  
ગુદી જાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં ગુદાં ગુદાં નામ હોય છે.

૬ જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી  
હોય તેને ત્રિકોણ કહે છે.

૭ જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય તેને કાટ-  
ખુણુ ત્રિકોણુ કહે છે.

૮ ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને સમ  
બાજુ ત્રિકોણુ કહે છે.

૯ જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને  
ચોખુણુ કહે છે.

૧૦ જે ચોખુણુની સોમસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય,  
તેને સમાંતર બાજુ ચોખુણુ કહે છે.

૧૧ જે સમાંતર બાજુ ચોખુણુના ચારે ખુણા કાટખુણા  
હોય, તેને કાટખુણુ ચોખુણુ કહે છે.

૧૨ જે કાટખુણુ ચોખુણુની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય,  
તેને ચોરસ કહે છે.

૧૩ જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈ. થી  
થાય તેને પંચખુણુ, ષટ્ખુણુ-આકૃતિ ઈ. અનુક્રમે આપેલાં છે.

૧૪. કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય તે

એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઈ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી ને લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને ગોળ કહે છે. અને ને એક લીટીથી તે આકૃતિ થાય છે તેને પરિધ કહે છે. ને ને મુકરર બિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું મધ્યબિંદુ કહે છે ને તે લીટીઓને ત્રિજ્યા કહે છે.

૧. ને સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય અને પરિધને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને વ્યાસ કહે છે.

### ક્ષેત્રફળ.

૨૭૭. સપાટી ઉપર ને આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહે છે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં એતર વગેરે માપી શકાય છે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકા:—કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહે છે. આ તરેહની નીચેની રીતોની સિદ્ધતાને વાસ્તે ભૂમિતિના સ્કંધનું કામ પડે છે, માટે તે એહીઆં લખી નથી.

દા. ૧ એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

$$\text{આમાં કર્ણનો વર્ગ} = 3^2 + 4^2 = 25$$

માટે કર્ણ = ૫, જવાબ.

(૨) કોઈ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે, એ (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાંચે અને સામેના ખુણાથીપાયા ઉપર લંબદોરીએતેબંનેના ગુણાકારનીબરોબર છે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળે છે.



૧ પાપો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલાં લંબ એ મેના ગુણાકારને જેએ ભાગવાથી જે આવે તે.

દા. ૨ એક ત્રિકોણનો પાપો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{૭ \times ૧૨}{૨} = ૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણ બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણ બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણ બાજુઓ બાંદ કરવી, પછી એ ત્રણ બાજુઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેનાં ગુણાકાર કરવો તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. ૩. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨} = ૨૪$$

$$\begin{aligned} ૨૪-૧૨ &= ૧૨ & \text{ક્ષેત્રફળ} &= \sqrt{૨૪ \times ૧૨ \times ૮ \times ૪} \\ ૨૪-૧૬ &= ૮ & &= \sqrt{૯૨૧૬} \end{aligned}$$

$$૨૪-૨૦ = ૪ \quad = ૬૬ \text{ ચોરસગજ જવાબ.}$$

૬. કોઈપણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

**મેનોયલ ૯૮.**

(૧) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો બેબાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને ૮૩૫૮ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬૫. અને એક બાજુ ૯૫૮ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬ અને ૩૩૫૮ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૨૭.૬,

અને ૮૫.૪૫૨ છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટલેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦૫. છે અને બીજાની ૫૫. છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ઘણું થશે ?

(૬) જે કાટપુણ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦.૨ ચોરસવાર હોય તેની બરોબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડીયાય?

(૭) એક કાટપુણ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોય તો તે કાટપુણ ચોખ્ખાનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરૂચી બે વહાણ હંકાર્યાં; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૧૭૫ ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧.૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક સરકુની ભીંતે ૬૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચ્યા. પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજી છેડો સામની ભીંતે આડે એવા રીતે મુકી તો તે ૩૭ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૮ ગજને અંતરે રાખીને ઉભા કરી તો તેનો બીજો છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે આડ્યો, પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને આડ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઉંચો હશે?

(૧૧) બારગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઉંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઉંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર આડી રહે એવી રીતે મુકીએ તો તે કેટલી લાંબી જોઈએ?

(૧૨) એક કાટપુણ ચોખ્ખાની એક બાજુ ૭૨૫ હાય છે. અને બીજી ૫૨૫૫ હાય છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૩) એક કાટપુણ ચોખ્ખાની એક બાજુ ૧૭૨૫ અને બીજી ૬૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખ્ખા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેના લંબાઈ ૧૮૫૨ ૫ ઇંચ છે તો પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦૬ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઈ ૧૦૬ ફુટ છે તો લંબાઈ કેટલી?

(૧૬) ૧૧ ગજ લાંબા અને ૫ ગજ પહોળા ઓરડામાં બજામ પથરાવી છે તેને વાસ્તે ૧૧૧ ગજ પનાનું કેટલા ગજ લુગડું લેવું જોઈએ?

(૧૭) ૧૧ ગજ પનાની ૬૬ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦૧ ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે તારે તે ઓરડાની પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઇંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઇંચ ઊંચો એવા ઓરડાની બીંતોએ કાગળ ચોટાવવા છે, તો ૪૦ ઇંચ લાંબા અને ૨૭ ઇંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઈશે?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણની એક બાજુ ૬ ફુટ છે અને સામના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરોએ તેની લંબાઈ ૧૨ ફુટ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૦) જો ઓરડાની એક બાજુ ૧૨૦ ફુટ હોય તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા?

(૨૨) એક ચોખુણીયું એતર ૧૨ વિઘા અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે તારે તેમાં એડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખુણીઆ એતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન એડાય? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૪) એક ઓરડા એતર બે બાઈ વચે સહીઆઈ છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લેઈ લીધા. અને વાડની લંબાઈ બરી તે ૧૨૧૫ હાથ થઈ તારે તે એતર

કેવડું હશે? (૫ હાથ=૧ કાડી.)

(૨૫) ૬૦૦ હાથ લાંબા અને ૬૦૦ હાથ પહોળા એતરને બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબા અને ૧૦૦ હાથ પહોળા એવાં ૬ એતર આપીએ તો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૪.૬૭૨ ફુ. અને સામના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫.૨૭ ફુ. અને લંબોચાઈ ૭.૮૬૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટ છે તો તેની લંબોચાઈ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાઈ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબદોરીએ તેની લંબાઈ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯, ૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦૦ ફંટ ફુ. છે અને પાયો ૬૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧: ૩.૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨૨ના ગુણોત્તરની બરાબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યો હોય તેને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ અથવા ૨૨૨ એ ગુણનાથી પરિઘ નિકળશે.

દા. ૧ એક પૈડાનો વ્યાસ ૧૫ ગજ છે તારે તેને વીંટાળવાને લોઢાનો પટો કેટલો જિંદગી?

જ: ૨૨::૧૫ :<sup>૩૩</sup> ગજ લગભગ જવાબ.

વર્ધારે ખરો જવાબ લાવવો હોય તો જ: ૨૨ ને બદલે ૧૧૧ : ૩૩૫ લેવા.

દા. ૨ એક ગોળનો પરિઘ ૬૭ગજ છે તારે, તેની ત્રિજ્યા કેટલી?

$$\text{વ્યાસ} = ૬૭ \div \frac{૩૩૫}{૧૧૩} = ૬૭ \times \frac{૧૧૩}{૩૩૫} = ૨૨.$$

માટે ત્રિજ્યા =  $\frac{૨૨}{૨} = ૧૧$  ગજ જવાબ.

૨૭૬. ગોળનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરિઘના ગુણાકારને ચારેભાગવા,

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને ૭૮૫૩એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ એટલે ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા.

,, ૪:—પરિઘના વર્ગને ૦.૭૮૫૪ એ ગુણવા.

દા. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, તારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = ૩૧^2 \times ૦.૭૮૫૩૯૮$$

$$= ૭૫૪.૭૬૭૪૭૮ \text{ ચોરસ ફુટ જવાબ.}$$

### મનોપલ હલ.

(૧) ત્રણ ગોળના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩.૬ અને ૨૪૭ ગજ છે. તો તેમના પરિઘની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળના પરિઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮.૬ અને ૪૦૫૮ ગજ છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે તારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪) જે ગોળના પરિઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરિઘ  $\frac{૧}{૩}$  મૈલ છે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો  $\frac{૧}{૬}$  ૯.૭૫ ફુ. છે તેના પા ગોળ-

મો પરિધ કેટલો?

(૭) ૯૮.૫૦ ફુ. ત્રિજ્યા વાળા અર્ધગોળના પરિધની બરોબર એક પાગોળનો પરિધ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો?

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૮૦.૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩.૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળની બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧.૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ફુ. ૮.૦૦. પહોળી બાંધી બોદેલી છે તો એ બાંધનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩૬ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે કીનારે ૨૬ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧૫ ગંજ લાડ બાંધતાં ૩૧-૨-૮ ખરચ થાય છે. તો એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં ૩૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડાવતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુક્યા. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબું હતું. દોરડું પહોંચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોરસ ચર્ચા કીધું. ચરામણુ દર ચોરસ હાથે ૩૦-૧-૩ કીધી હતી તો કુલ કામત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઈંચ દરેકજણુ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેમ્બલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેસી શકે છે. એ ટેમ્બલ પર બનાવેલ જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેમ્બલની આસપાસ, બધોતરફ એક એક ફુટ ઝૂલતી રહે. તો દર ચોરસ વરના ૩૧-૪-૦ લેખે તે બનાવનું ખરચ શું થશે?

ધનકૂળ.

૨૮૦. ૧ જે નફર આકૃતિનાં સામ સામેનાં પુષ્ટ સમાંતર હોય, તેને પ્રોજમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને કાટખુણુ પ્રીઝમ કહે છે.

૩ જે કાટખુણુ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈ બરોબર હોય તેને ધન કહે છે.

૪ જેના બંને પાયાઓ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જડાઈ બધેથી સરખી હોય, તેને વર્તુળ સ્તંભ કહે છે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગાળો કહે છે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ બિંદુ હોય એવી (ગાળર જેવી) નક્કર આકૃતિને શંકુ કહે છે.

૨૮૧. કોઈ કાટખુણુ પ્રીઝમનું ધનરૂળ, તેની લંબાઈ પહોળાઈ અને જડાઈના ગુણાકારની બરોબર છે તે (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

૨ કોઈ ધન આકૃતિનું ધનરૂળ તેની એક બાજુના ધનની બરોબર છે.

૩ કોઈ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ધનરૂળ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઉંચાઈએ ગુણવા.

૪ કોઈ શંકુ આકૃતિનું ધનરૂળ કહાડવું હોય તો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ૩એ ભાગવા.

૫ કોઈ ગોળાનું ધનરૂળ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ધનને ૫૨૩૬એ ગુણવા.

સાનોયલ ૧૦૦.

(૧) એક ધનકુટ જગામાં પાણી આશરે ૧૧ મણ માયા છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઇં. લાંબું ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઇં. ઉંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ચોરસ પપર ૧૫ ફુ. ૬ ઇં. લાંબા, ૧૮ ફુ. ૫ ઇં. પહોળો અને ૨૩ ૫ ૮ જડાઈ છે તેનું ધનરૂળ કેટલું?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૬ ઇં. લાંબા ૧૪ ફુ. ૩ ઇં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઇં. જડાઈ છે તેનું ધનરૂળ કેટલું? ને એક ધનકુટની ૩૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) જે ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું ?

(૫) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦.૫ ફુ. ઉંચાઈ ૪.૨૫. અને જડાઈ ૩.૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકી હશે ?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરિઘ ૫૬ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુટ અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૧૬ ઇં. છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૯) એક શંકુની ઉંચાઈ ૧૦ ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટ છે તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૧૦) જે શંકુની ઉંચાઈ ૧૨ ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૨) એક હાડીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરિઘ-૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ઘનમૈલ જગા રોકી હશે ?

### પૃષ્ઠકળ.

૨૮૨. નક્કર આકૃતિઓના સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ઠકળ કહે છે.

૨૮૩. ધણી સપાટ સફાઈઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠકળ કહાડવાને તે સફાઈઓનાં ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવા:—જેમકે એક પેટાનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવા.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરિઘ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોયતો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬



એ ગુણવા.

૨૮૯. વર્તુલ સ્તંભનું ગોળાકાર પૃષ્ઠકણ કહાડવું હોયતો:—તેનાં પાયાનો પરિઘ અને લંબાઈ અથવા ઊંચાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા:—શંકુ અને વર્તુલસ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધીસપાટીનું ક્ષેત્રકણ કહાડવું હોયતો બંનેપાયાનું ક્ષેત્રકણ ઉમેરવું જોઈએ.

મનોપલ ૧૦૧.

(૧) એક ઘનનો એક બાજુ ૩ ફુટ છે. તો તેની સપાટી ઉપર બધી તરફ લુગડું મઢવું હોયતો કેટલા ચોરસફુટ જોઈશે?

(૨) એક પેટી બહારની બાજુથી ભરી તે ૩ ફુટ લાંબી ૨ ફુ. પહોળી, અને ૧ ફુ. ઊંચી થઈ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઈશે?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઉચ્ચાઈ ૧૬ ફુટ છે અને પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુટ ૩ ઇં. છે. હવે એક ચોરસફુટે ૩૦-૦-૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગાવાનું શું ખર્ચ થશે?

(૪) લેઢાનું એક ગોળા બુંગળું ૫૧ ફુ. લાંબું છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. છે. હવે તે બુંગળાની બધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તે કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઈશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ ફુ. ઊંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુ. ની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ઠકણ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર ખુરજની બાજુ ૨૦ ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટ છે. હવે દર ચોરસ ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુ. ૬ ઇં. અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુટ છે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે. તેની સપાટી કેટલી હશે?

(૧૦) એક ગોળ પથરનો પરિઘ ૪૫ ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી?

(૧૧) પથરીનો વ્યાસ અથવા વ્યાસ ૭૭૫૭૬ મૈલ છે ત્યારે તેની સપાટીનું ક્ષેત્રકણ કેટલું?

સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર.

૨૮૭. એકમનાં જે સ્થાનો બાવેલાં છે, તેમાં જેનો ધાત

વધતો જાય છે, તેને સંખ્યાનો પાયો કહે છે. આપણા સઘળા ગણિતનો પાયો દશ લીધો છે, તેનું શું કારણ હશે તે વિશે નીચે પ્રમાણે સંભવે છે.

જ્યારે માણસો ડેવળ જંગલી હાલતમાં હશે ને કાંઈ પણ લખતાં, વાંચતાં, કે ગણતાં આવડતું નહીં હોય, ત્યારે એકમની ઘણીજ સહેલી મેળવણી દશ આંગળાં જે હમેશાં પાસે હોય, તેનો તેમણે ગણવાને ઉપયોગ કર્યો હશે. પછી એક વખત દશ આંગળી ગણી પગના એક આંગળાની નિશાની રાખી તે દશ એ રીતે દશે વખત દશ આંગળાં ગણ્યાં એટલે સો થયા. આવી રીતે ઘણીજ સહેલી યુક્તિ ઉપરથી દશનો પાયો શોધી કઢાડ્યો હોય એવું સંભવે છે. વળી એ વાત વધારે માન્ય કરવાને આપણને સ્પષ્ટિતી મળે છે કે હાલ પણ કેટલાએક વગર બહુલા પુરૂષો અને સ્ત્રીયો એવી રીતે ગણે છે.

૨૮૮. સંખ્યાનો ફેલાવો:—જેવી રીતે આપણી બાષામાં નવ સુધી મૂળ આંકડા લેખને દશતા પાયાની બધી સંખ્યા માંડીએ છીએ, તેવાંજ રીતે યુરોપ, આફ્રિકા, અમેરિકા વગેરે બીજા દેશોમાં પણ છે. તેનું કારણ ખોળતાં માલમ પડે છે કે, પ્રથમ એક ઠોકાણેથી એ રીત નિકળી. પછી તે લોકોને એક બીજા સાથે સંબંધ થયાથી તેમના જાણવામાં આવી અને તેમને પસંદ પડી એટલે તેઓએ ગ્રહણ કરી, એ વિશે એક ગ્રંથકાર નીચે પ્રમાણે જણાવે છે.

પહેલ વેહેલી એ રીત હિંદુસ્તાનમાંથી નિકળી. પછી આફ્રિકાની ઉચરે રહેનારા મૂર અથવા આરબ લોકો જે હિંદુસ્તાન અને યુરોપ વચ્ચે વેપાર કરતા હતા તે અહીંથી શિખીને ઘેનમાં લઈ ગયા. ત્યાંના લોકોને એ આંકડા તથા લખવાની રીત મારી લાગી તેથી તેઓએ ખારમા સૈકામાં પોતાની જુની રીત <sup>દશ</sup>શીમન આંકડા લખવાની તે છોડી દઈ એ રીત ગ્રહણ કરી. બીજા સીઝવેસ્ટર પોપના વખતમાં એ રીત ઇટાલી, <sup>૧૨</sup>જુ દાખલ થઈ. પરંતુ પંદરમા સૈકા સુધી તે આખા યુરોપમાં ફેલાયલી નહોતી. ઇંગ્લાંડમાં ઇ. સ. ૧૮૮૨ માં

એક સરકારી લેખમાં આરબી આંકડાનો ૩ માલમ પડ્યો, ત્યાર પહેલાં કોઈ આંકડો માલમ પડ્યો નથી.

**એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાનું.**

૨૮૬. એમ ધારોકે કોઈ છના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે. હવે એ સ્પષ્ટ છે કે પાંચ સુધી તો એ બંને પાયામાં સરખી કીમતના આંકો રહેવાના. પછી દશના પાયાના છ તે છના પાયાના દશના\* બરોબર થશે, અને દશના પાયાના સાત તે, છના પાયાના એક દશક વત્તા એકની બરોબર. તેમજ દશના પાયાના આઠ, નવ, દશ, અગીઆર, તે અનુક્રમે છના પાયાના એક દશક વત્તા બે, એક દશક વત્તા ત્રણ, એક દશક વત્તા ચાર, અને એક દશક વત્તા પાંચની બરોબર થવાના. બારમાંથી છ બે વખત જાયછે માટે દશકના પાયાના બાર તે છના પાયાના વીશ અથવા બે દશક થયા. તેજ રીતે દશના પાયાના ૧૭=છના પાયાના બે દશક વત્તા પાંચ અને ૧૮=છના પાયાના ત્રણ દશક થશે. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૪, ૩૦, ૩૫ અને ૩૬ તે છના પાયાના ચાર દશક, પાંચ દશક, પાંચ દશક વત્તા પાંચ, અને છ દશક થશે. પણ દશના પાયાના દશ દશકથી સો થાય છે, તેમ છના પાયામાં, છના પાયાના છ દશકથી સો થાય, માટે દશના પાયાના ૩૬ તે છના પાયાના ૬ દશક અથવા સોની બરોબર થયા. તેમજ દશના પાયાના ૪૨, ૪૮, ૫૪, ૬૦, ૬૬, ૭૧ અને ૭૨ તે અનુક્રમે છના પાયાના ૧૧૦, ૧૨૦, ૧૩૦, ૧૪૦, ૧૫૦, ૧૫૫, અને ૨૦૦ થવાના. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૧૫=છના પાયાના

\*આ અથવા દશના પાયા વગર બીજા કોઈ પણ પાયાનો દશક વાપર્યો હોય તો તેની કીમત, જે પાયાનો તે હોય તેટલા સમજવા. જેમ કે આ ટુકાણે છના પાયાનો તો તેની કીમત છ છે, તેમ ચૌદના પાયાનો દશક કહ્યો તો તેની કીમત ચૌદ સમજવી. છતાંદિ.

૫૫૫,૨૧૬=૧૦૦૦, ૧૨૬૬=૧૦૦૦૦ અને ૭૭૭૬=૧૦૦૦૦૦ થયે ઇત્યાદિ.

૨૬૦. નીચેના કોઠામાં પ્રથમ દશના પાયાની સંખ્યા લેખને તેના જુદા જુદા પાયાની સંખ્યામાં કેવાં રૂપ થાય છે તે દેખાડ્યું છે.

દશના પાયાની સંખ્યા.	પાંચનો પાંચનો	સાતનો પાંચનો	આઠનો પાંચનો	નવનો પાંચનો	અગીઆરનો પાંચનો	ત્રણનો પાંચનો	તેરનો પાંચનો	ચૈદનો પાંચનો	પંદરનો પાંચનો
૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧
૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨
૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩
૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪
૫	૧૦	૫	૫	૫	૫	૫	૫	૫	૫
૬	૧૧	૬	૬	૬	૬	૬	૬	૬	૬
૭	૧૨	૧૦	૭	૭	૭	૭	૭	૭	૭
૮	૧૩	૧૧	૮	૮	૮	૮	૮	૮	૮
૯	૧૪	૧૨	૯	૯	૯	૯	૯	૯	૯
૧૦	૨૦	૧૩	૧૨	૧૧	અ*	અ	અ	અ	અ
૧૧	૨૧	૧૪	૧૩	૧૨	૧૦	અ	અ	અ	અ
૧૨	૨૨	૧૫	૧૪	૧૩	૧૧	૧૦	૬	૬	૬
૧૩	૨૩	૧૬	૧૫	૧૪	૧૨	૧૧	૧૦	૬	૬
૧૪	૨૪	૨૦	૧૬	૧૫	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૬
૧૫	૩૦	૨૧	૧૭	૧૬	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦
૨૦	૪૦	૨૬	૨૪	૨૨	૧૯	૧૮	૧૭	૧૬	૧૫
૫૦	૨૦૦	૧૦૧	૬૨	૫૫	૪૬	૪૨	૪૫	૩૮	૩૫
૭૫	૩૦૦	૧૩૫	૧૧૩	૮૩	૬૯	૬૩	૫૫	૫૫	૫૦

\*દશથી ઉપરના પાયાઓમાં ૧૦=અ, ૧૧=બ, ૧૨=ક, ૧૩=ડ, ૧૪=ઈ ઇત્યાદિ એ પ્રમાણે અક્ષરો સમજવા. કેમકે ૧૦, ૧૧ ઇ. માં બે આંકડા રહેલા છે પરંતુ પાયાની અંદરના ત્રેક આંકને વાસ્તે એક આંકજ આપવા જોઈએ.

એ સ્પષ્ટ છે કે સંખ્યા લખવામાં જેટલા મૂળ અંક છે તેના કરતાં વધારે કીમતનો આંકડો આવતો નથી; જેમ પાંચના પાયામાં ૪ કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી, અને તેરના પાયામાં બાર કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી. હવે (૨૮૯મી કલમ ઉપરથી) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં લાવવાને નીચે પ્રમાણે રીત નિકળે છે.

૨૯૧. રીત:—અમૂક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા, \*જેભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને (જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવા છે) તેટલાએજ ભાગવા. એ રીતે જેટલાએ ભાગીએ છીએ તેના કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે, ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, પછી છલો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહ્યા હોય તે, અનુક્રમે જમણી તરફ મુકવા. તેથી જે આવે તે માગેલા પાયાની સંખ્યા. એની વધારે સમજણ પડવા સારી સિદ્ધતા સુધાંત નીચે દાખલા આપ્યા છે. તે સારી પેઠે ધ્યાન દઇને વાંચવા.

દાખલા.

દાખલો ૧ લો. ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યા છે તેને સાતના પાયામાં લાવવી છે.

હવે આની સિદ્ધતા સ્પષ્ટ છે કે ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યાને સાતે ભાગ્યા તો ૧૭૬૩એ દશના પાયાના સમક અથવા સાતના પાયાના દશક આવ્યા; અને ચાર એ સાતના ૭) ૧૨૩૪૫ પાયાનો એકમ વધ્યા. દશના પાયાના ૭) ૧૭૬૩-૪ ૧૭૬૩ એટલા સાતના પાયાના દશકને ૭) ૨૫૧-૬ ફરી સાતે ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૭) ૩૫-૬ ૨૫૧ એટલા સાતના પાયાના શતક ૫-૦ આવ્યા અને ૬ એ સાતના પાયાના દશક વધ્યા. હવે દશના પાયાના ૨૫૧ એટલા સાતના

\*ભાગાકાર કરતી વખતે એ માદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક પાછલો આંકડો વધતો જવો જોઈએ. માટે ભાગાકાર તે પ્રમાણે વિચારીને કરવો. જેમ. ૨ જા, ૩જા તથા ૪યા દાખલામાં જુઓ.

પાયાના શતકને ફરી સાતે ભાગ્યા તો, દશના પાયાના ૩૫ એટલા સાતના પાયાના હજાર આબ્યા, અને ૬ એ સાતના પાયાના શતક વધ્યા. તેમજ ૩૫ને પાછા ૭એ ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૫ એટલા સાતના પાયાના દશ હજાર આબ્યા, ને શૂન્ય હજારને ટૂંકાણે વધ્યું. હવે સાતના પાયાના દશ હજારને ટૂંકાણે જો ૫ આબ્યા છે તે દશના પાયાની સંખ્યા છે. પણ દશના પાયાની સંખ્યા ૫ અને સાતના પાયાની સંખ્યા ૫ એ જો બરોબર છે માટે એ ૫ ને સાતના પાયાના ૫ પણ ગણી શકાય. હવે સાતના પાયાના દશ હજારનો અંક ૫, હજારનો અંક ૦, સોનાં ૬ શકનો ૬, અને એકમનો અંક ૪ આબ્યો છે તે અનુક્રમે મુક્યો તો સાતના પાયાના ૫૦૬૬૪ આબ્યા.

દા ૨ જો. ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે.

રીત પ્ર. ૧૦) ૧૪૨૫ • હવે ૧૬૨૫ એ નવના પાયાના

૧૦)  $\frac{૧૪૨-૮}{૧૦}$  છે, માટે તેનો દરેક પાછો અંક-

૧૦)  $\frac{૧૩-૩}{૧૦}$  ડો નવના ગણો જતો છે, એટલે

૧-૨ તે સંખ્યા  $૧૪૨+૬૪+૨૪+૫$

છે. એને દશે ભાગતાં એકડા ઉપરથી ભાગ નથી જતો માટે ૧ એને (૬ના સ્થાનમાં લાવવાને) ૬ એ ગુણ્યા તો  $૧૪૨+૬૪$  છે ત્યાં  $૧૪૨+૬૪=૧૫૪$  થાય; તેને દશે ભાગતાં  $૧૫૪$  અથવા નવના પાયાના શતકનો અંકડો ૧ ભાગમાં આબ્યો ને બાકી  $૫૪$  વધ્યા; તેને (તેની આગળના ૨ ના સ્થાનમાં લાવવાને) પાછા નવે ગુણ્યા તો  $૫૪+૨૪=૮૪$  થયા તેને દશે ભાગતાં  $૮૪$  અથવા નવના પાયાના ૮માં શકનો અંકડો ભાગ આબ્યો. ને  $૪$  બાકી રહ્યા. તેને તેની આગળના પાંચના સ્થાનમાં લાવવાને નવે ગુણ્યા તો  $૪+૫=૯$  થયા એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો ૬ એ નવના પાયામાં એકમ આબ્યા ને આઠ વધ્યા તે દશના પાયામાં એકમ થયા હવે નવના પાયાના ૧૪૨ એટલા દશના પાયાના દશક આબ્યા તેને ફરીને એજ રીતે ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાના ૧૩ એટલા દશના પાયાના શતક આબ્યા ને ૩ એ દશના પાયાના દશક રહ્યા. એજ રીતે ફરીને નવના પાયાના ૧૩ એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાનો ૧ એ દશના પાયાનો હજાર આબ્યો ને ૨ એ દશના પાયાના શતક વધ્યા. હવે નવના પાયાનો ૧ તે દશના પાયાના એકની બરોબર છે માટે;

નવના પાયાના ૧૬૨૫=દશના પાયાના ૧૨૩૮ જવાબ.

દા. ૩. ૬૩૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને ખારના પાયામાં આણવી છે.

૧૨) ૬૩૪૫

આમાં દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ

૧૨) ૪૨૩-૧

ગણો વધતો જાય છે. હવે ૬ ઉપરથી

૧૨) ૨૬-૧૧

૧૨ એ ભાગ નથી જતો ત્યારે ૬ ને

૧૨) ૧-૧૦

૮ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૫૧ એ ૩ના

સ્થાનમાંના થયા તેમાંથી ૪ વખતનો ભાગ જતાં બાકી ૩ વધ્યા તેને આઠ ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૨૮ થયા. તેમાંથી ૨ વખતનો ભાગ જતાં ૪ વધ્યા તેને ૮ ગુણી ૫ ઉમેર્યા તો ૩૭ થયા તેમાંથી ૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ૧ એ ખારના પાયાનો એકમ વધ્યો. આઠના પાયાના ૪૨૩ એટલા ખારના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરી તેવીજ રીતે ૧૨ એ ભાગ્યા તો આઠના પાયાના ૨૬ એટલા ખારના પાયાના શતક આવ્યા. ૧૧ એ ખારના પાયાના દશક વધ્યા. ૨૬ એ શતકને ફરી ૧૨ એ ભાગ્યા તો ૧ એ ખારના પાયાનો શતક વધ્યો. પણ ખારના પાયામાં દશ અને અગી-આરનો એક એક અંક હોય માટે ૧૦ ને વારતે, અ અને ૧૧ ને વારતે બ લીધો તો:—

આઠના પાયાના ૬૩૪૫=ખારના પાયાના ૧૨૫ બાજ.

દા. ૪. બ ક ઈ ૩ એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને અગીઆરના પાયાના સંખ્યામાં લાવો.

૧૧) ૧૨ બ ક ઈ ૩ આમાં આપેલી સંખ્યાનો દરેક પા.

૧૧) ૧૬૩૬૮-૫

છત્તો અંક પંદર ગણો વધતો જાય છે.

૧૧) ૨૩૧૩-૫

હવે ૧માંથી ૧૧ બાદ નથી જતા માટે

૧૧) ૩૦૧-૭

૧ ને ૧૫ એ ગુણી બે ઉમેર્યા તો ૧૭

૧૧) ૪૧-૫

માંથી ૧૧ એ એક વખત ભાગ ગયો બાકી

૫-૬

છ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૮૦ માં બ

એટલે ૧૧ મેળવ્યા તો ૧૦૧ થયા તેમાંથી ૬ વખતનો ભાગ જતાં બે વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૬ એટલે ૧૨ મેળવ્યા. પછી ૪૨ માંથી ૩ વખત ભાગ કહાડ્યો ને બાકી ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૬ એટલે ૧૪ મેળવ્યા તો ૧૪૬ થયા તેમાંથી ૧૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ઉપર ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૬૩ થયા; તેમાંથી ૬ વખતનો ભાગ જતાં પાંચ બાકી રહ્યા તે અગીઆરના પાયાના એકમ વધ્યા ને પંદરના પાયાના ૧૬૩૬૮ એટલા અગીઆરના પાયાના દશક આવ્યા. તેને ફરી ઉપર પ્રમાણે ૧૧ એ ભાગ્યા એ રીતે છેવટ સુધી કરેયુ તો અગીઆરના પાયાના ૫૬૫૭૫૫ જવાબ.

દા. ૫. ૩૪૫ અને ૨૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો શો?

૩૪૫ આમાં ૪+૫=૯ થયા, પણ ૭ નો પાયો છે માટે ૨૫૪ એક સમક ગયો ને બાકી બે રહ્યા તે મુક્યા. વધ્યા ૬૩૨ એક આવી તે બીજા સ્થળમાં મેળવી તો ૧+૫+૪=૧૦ થયા તેમાંથી ૭ જતાં પાછા વધ્યા ૧+૨+૩=૬ થયા તેમુક્યા.

દા. ૬. ૩૨૪ ને ૨૩૧ એ પાંચના પાયાની સંખ્યાઓના બાદબાકી શી?

૩૨૪ આમાં ૪-૧=૩ ને બેમાંથી ૩ નથી જતા માટે ૨૩૧ એક પંચક લીધો એટલે ૨+૫=૭-૩=૪ થયા. ૪૩ વધ્યા ૧+૨=૩ તે ત્રણમાંથી બાદ ગયા એટલે શૂન્ય રહ્યું.

દા. ૭મો. ૫૬ અને ૩૪ એ આઠના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શું?

૫૬ આમાં ૪×૬=૨૪ તેને ૮ બાગ્યા તો બાગ ૩૪ ૩ આઓ તે વધ્યા. ને ૦ શેષ રહ્યો તે મુક્યો. ૫-૨૭૦ છી ૪×૫+૩=૨૩ એને ૮એ બાગ્યા તો આઠના ૨૧૨ પાયાના બે શતકને ૭ દશક આવ્યા. તેજ પ્રમાણે ૨૪૧૦ બીજા અંકને ગુણાકાર કરી બેનો સરવાળો લીધો તે ૨૪૧૦ થયો.

### મનોયજ્ઞ ૧૦૨.

(૧) ૫૨૬૩૪એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૫ ના પાયામાં લખો.

(૨) દશના પાયાના ૧૦૦૦૦ને, બે, સાત અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૩) ૫૩૮૧ એ દશના પાયાની સંખ્યાને, ત્રણ અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૪) દશના પાયાની ૩૪૭૦૫ અને ૭૬૦૧૫૮ એ બે સંખ્યાઓને સાતના પાયામાં આણો.

(૫) બારના પાયાની ૫૨૫૨૫૧ સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

(૬) દશના પાયાની એવી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે માં.

†દશના પાયાના રાખવું કે ૨૫ ૫ ૬ ૭ એ અક્ષરો અનુક્રમે ૧૦, ૧૧, ૧૨, અને ૧૩ને વાસ્તે છે.



અના પાયાની ૧૨૩૪૧૧ની બરોબર થાય.

(૭) ૨૩૪૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યા છે તો, તે આઠના પાયામાં કેટલી થશે?

(૮) પાંચના પાયાની ૩૪૪૦૨ સંખ્યા તે, ચારના પાયામાં કેટલાની બરોબર છે?

(૯) ૩૫૫૧૩એ છના પાયાની સંખ્યા છે તેને આઠના પાયામાં કેમ લખાય?

(૧૦) ૧૨૩૪૫એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવો.

(૧૧) છના પાયાની ૨૨૩, ૪૩૨, ૩૧૦, અને ૨૧૨એ ચાર રકમોનો સરવાળો લેઈ, તે સરવાળાને બારના પાયામાં લખો.

(૧૨) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૦૪૫૧એ છના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૧૩) ૯ બી બી બી અને ૮૨ બી બી આ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી શી થશે?

(૧૪) ૨૫૦૦૨ અને ૯૧ બી બી ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી કરો.

(૧૫) દશના પાયાની ૬૫૮૭ અને ૭૯૬૭એ બે સંખ્યાઓને બારના પાયામાં લાવો; પછી તેમનો ગુણાકાર બારના પાયામાં કરો.

(૧૬) ૨૪૩૦૫ અને ૩૪૧૨૦૦એ બે છના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો થશે?

(૧૭) ૫૯ ૨૫ ૪ અને ૭૯૦૬ એ બે અગ્રીબારના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો?

(૧૮) સાતના પાયાની ૧૪૩૩૨૨૧૬ અને ૬૫૪૧ એ બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૧૯) ૬૫૦૮૮૬૧૮ અને ૨૫ ૨૫ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૦) ૨૫ ૨૫ બી ૨૫ ૧૨૨૨ અને ૨૫ બી બી ૨૫ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૧) કયા પાયાની ૪૦૫ એ સંખ્યા, દશના પાયાની ૧૪૬ની બરોબર થાય?

(૨૨) દશના પાયાના ૧૨૪તે, કયા પાયામાં ૧૪૭ની બરોબર છે?

(૨૩) દશના પાયાના ૪૯ તે કોઈ બીજા પાયામાં ૩૦૧ એ સંખ્યાથી સમન્વય છે તારે તે પાચો શોધી કહાડો.

(૨૪) ૨૫૪૦૦૫૪૪એ છનાં પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળકહાડો.

(૨૫) ૩૨ ૫ ૭૫૭૨૧એ બારના પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ શું?

(૨૬) બારના પાયાની ૨૧૦૭ અને ૭ ૨ ૫ એ એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, અને તેજ પાયાની ૨ ૫ ૭૮.૯૯૮૫૧૬.૯ એ બેનો ભાગાકાર શો થશે ?

(૨૭) એક યંત્રમાં ત્રણ ચક્ર છે તેમાં ૨૫ ચક્ર ૨૧ વેળા ફરે તારે ૫ ચક્ર એક વખત ફરેછે; અને ૫ ચક્ર ૨૨ વખત ફરે તારે ૬ ચક્ર એક વખત ફરેછે એ પ્રમાણે કુચકની ૧૫, બીની ૩, અને ૨૫ની ૧૧ પ્રદક્ષિણા થઈ તારે બધી મળીને ૨૫ ની કેટલી પ્રદક્ષિણા થઈ તે નવના પાયામાં કહો.

### ઘનમૂળની એક સહેલી રીત.

હારને સાહેબે ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત શોધી કહાંડી છે તે નીચે પ્રમાણે:

(૧) રીત પ્રમાણે એકમના અંક ઉપર નિશાની કરી આવેલી સંખ્યાના અને તેટલા ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરવા.

(૨) ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો ઘન બાદ જાય તે ઈચ્છેલા ઘનમૂળનો પહેલો અંક થયો. તેનો ઘન તે ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાકી ઉપર બીજા ભાગના ત્રણ અંક ચઢાવવા.

(૩) તે પહેલા અંકને મળે ગુણીને ગુણાકાર પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેને તેજ પહેલાભાગે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવા.

(૪) પહેલી હારના આંકડા ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના આંકડા ઉપર એ મીડું ચઢાવવાં.

(૫) બીજી હારના અંકવડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગીને ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કહાડવો.

(૬) તે બીજા અંકને પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેની ઉપર જે કુંઈ હોય તેની સાથે તે ગેળવવો. પછી સરવાળાને તેજ અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો એ બીજી હારમાં લખેલા ગુણાકારને તેની ઉપર જે કુંઈ હોય તે સાથે ગેળવવો. અને સરવાળાને ઘનમૂળના નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી ઉભી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના અંક લેવા.

(૭), પછી ધનમૂળનો ત્રીજો અંક કહાડવાને:—બીજા અંકની બમણાઈ પહેલી હારમાં મેળવવા અને બીજા અંકનો વર્ગ બીજી હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની એ રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર એ મીડાં ચઢાવવાં પણ એ બીજી હારના અંકવડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગી ભાગાકાર આવે તે ધનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલ્લી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલ્લી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જ સરવાળો આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે (૭)માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક શોધી કહાડવા અને (૮) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ શોધી કહાડવાં.

(૧૦) આપેલી મંજ્યામાં દર્શાવેલ અંક હોય તો ૨૫૬ માં કહેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૬૩૭૫નું ધનમૂળ કહાડો.

૨૭૦	૨૪૩૦૦	૯૨૬૮૫૬૩૭૫ (૯૭૫
૭	૧૬૩૯	૭૨૯
૨૭૭	૨૬૨૩૯	૧૬૭૮૫૬
૧૪	૪૯	૧૮૩૬૭૩
૨૬૧૦	૨૮૨૨૭૦૦	૧૪૧૮૬૩૭૫
૫	૧૪૫૭૫	૧૪૧૮૬૩૭૫
૨૬૧૫	૨૮૩૭૨૭૫	૦૦૦૦૦૦૦૦

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ધન ૭૨૯ બાદ જાય છે માટે ધનમૂળનો પહેલો અંક ૯ થયો ૯૨૬ માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૬ ચઢાવ્યા તે નવો ભાગ્ય થયો, પહેલા અંકની ત્રણગણાઈ પહેલી ઉભી હારમાં લખી, અને ૨૭ને ૯ એ ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા. પછી ૨૭ ઉપર એક મીડું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર એ મીડાં લીધાં. પછી ૧૬૭૮૫૬ને ૨૪૩૦૦ એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તપાસી જોતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડે છે માટે ૭એ ધનમૂળનો બીજો અંક મુક્યો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭ થયા ૨૭૭ને ૭એ ગુણી ૨૪૩૦૦?

માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૧૨૩૬ આશ્યો; તેને ૭ એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૬૭૮૫૬એ અંકોમાંથી બાદ કર્યો તો બાકી ૧૪૧૮૬ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૬૩૭૫ એ નવો બાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ ની બમણાઈ મેળવી તો ૨૬૧ આવ્યા અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને, ઉપરની બે રકમો ૧૬૩૬ અને ૨૧૨૩૬ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૦ આવ્યા. પછી પહેલી હારમાં એક મીડું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો બાજ્ય થયો. એ નવા બાજ્યક વડે ૧૪૧૮૬૩૭૫ ને બાગ્યા તો ૫ એ ધનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારનો ૨૬૩૦ માં મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યાં, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા; અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કર્યો તો કંઈ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૬૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ આવ્યું.

૬૧. ૨. ૧૪૪૩૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩નું ધનમૂળ શું?

૧૫૦	૭૫૦૦	૧૪૪૩૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭
૨	૩૦૪	૧૨૫
૧૫૨	૭૮૦૪	૧૬૧૮૨
૪	૪	૧૫૬૦૮
૧૫૬૦	૮૧૧૨૦૦	૩૫૭૪૮૧૮
૪	૬૨૫૬	૩૨૬૮૨૪
૧૫૬૪	૮૧૭૪૫૬	૩૦૪૬૯૪૧૭
૮	૧૬	૨૪૭૨૫૬૯૦૭
૧૫૭૨૦	૮૨૩૭૨૮૦૦	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૩	૪૭૧૬૬	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૧૫૭૨૩	૮૨૪૧૬૬૬૬	૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
૬	૬	
૧૫૭૨૬૦	૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦	
૭	૧૧૦૧૦૭૬	
૧૫૭૨૬૭	૮૨૪૭૮૧૫૭૬૬	

## પરચુરણ. દાખલા.

- (૧) ૮૦૬૦ પૌ. ૮શિ. ૧૦પે.માં ૨૪ પૌ. ૧૧શિ. ૬૬ પે. કેટલીવાર આવે?
- (૨) એક માણસે ૯શિ. ૭૫પે.એ વાર લખે ૬૦૩૬ વાર લુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭૫ પૌ. નફો મળવવા હોયતો તે શાખાવે વેચવું?
- (૩) ૧૦ એકરને ૧૦ વીધાનો સરવાળો વીધામાં કરો?
- (૪) ૯૬૦ ચ ચોરસ એવી કેટલી ઇંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઇં. પોહાળા ને ૩૧ફુ. ૬૬. લાંબા એકને ચોરસી કરવામાં જોઈશ?
- (૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના  $\frac{૩}{૫}$  છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં ૩૧પર વધારે ખેડા છે; તો દરેકની કીમત શી?
- (૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦૩. ગણીએ તો એક રકમ ગણતાં પા કલાક થાય છે. તો એક મિનિટમાં ૬૫૩. ગણતાં બધા ૩પીઆ ક્યારે ગણી રહેવાશે?
- (૭) મારા નાણાના  $\frac{૩}{૫}$  અવરના નાણાના  $\frac{૧}{૩}$ ની બરોબર છે. અને અવર પાસે ૨આ. ૪પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?
- (૮) કોઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી, તેમાંની કેટલીએકની કીમત ચોપડી દીક. ૩૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડીએ ૩૨-૮-૦ ખેડી. અને સૌ મળીને તેને ૩૫૨. ૮-૦ આપવા પડ્યા. ત્યારે દરેકની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?
- (૯) જો આગગાડી ૬ અવરમાં ૨૦૦ મૈલ જાય છે, તે જો રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડીઆમાં કેટલું જશે?
- (૧૦) બાના પૈસા બાના પૈસાના  $\frac{૩}{૫}$ ની બરોબર છે. બાના પૈસા અને બાના પૈસાની બાદબાકીના  $\frac{૧૩}{૫}$  જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા ૩પીઆનો હશે?
- (૧૧)  $\sqrt{\frac{૧}{૨}}$  અને  $\sqrt{\frac{૩}{૫}}$  ની કીમત શી?
- (૧૨)  $\frac{૨૩+૧૩ના\sqrt{૬}}{૩+૫૬ના\sqrt{૩}}$  ની કીમત શી?
- (૧૩) એક દુકાનદારે કાંઈ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ ર. એ લીધો. અને તે ૨જી જુને ૧૩૦૮ ર. રોકડા લેઈ વેચ્યો

નાંખ્યો. આ વ્યાપારથી એને સેકડે દર વરસે શું બાજ પડ્યું?

(૧૪)  $\frac{૬+૨૭-૪}{૨૬}$  ના ૨૦ પાંચ ની, અને  $\frac{૩૧+૨૧}{૩૬-૨૧}$  ની કીમત કહાડો.

(૧૫)  $\frac{૧૧}{૪}$  અને  $\frac{૧૧}{૩૪}$  ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ ની વચ્ચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી આવ્યા છે તે વખત કેટલા વાગ્યા હશે વાર?

(૧૭) ૨૫, ૫, ૬ અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ રોજ ચાલે છે, ૨૫ ના નિકળ્યા પછી રદિવસે ૫ નિકળ્યો, હવે બંને ૬ બંને ૨૫ ને એકજ વખતે પકડી પાડે માટે બંની પછી ૬ એ ક્યારે નિકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે. અને છોકરો જ્યારે સાંપડ્યો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮ આ. ૬ પા. નો કેટલામો દશાંશ છે? અને ૬ રૂ. ૬ આ. નો એટલોજ દશાંશ કઈ રકમ થશે?

(૨૦)  $(\frac{૧૧}{૨}-\sqrt{૪})\div\sqrt{૨૧}$  ની કીમત શી?

(૨૧) ૫ ના પૈસાનાં ૩ જેટલા અને ૬ ના પૈસાના ૩ જેટલા પૈસા ૨૫ ની પાસે છે. તો દરેક પાસે આછામાં આછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૨૨)  $\frac{\sqrt{૫.૧૨}+\sqrt{૦.૦૩૩૫}}{\sqrt{૮૦}-\sqrt{૦.૧}}$  ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૩) ૨૩ના એવા બે ભાગ કરો કે એક બીજા કરતાં સેકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન ડુટે સાગતા લાકડાની કીમત રૂ. ૨-૨-૦ બેસેછે તો ૧૪ ઈંચ પહોળા, એક ઈંચ જાડા એવા ૧ ડુટ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) જો ૧૬ રતલ ચાના ૬ ની કીમત એક રૂપીઆના

૨૬ ના ૬૬ પડે છે. તો ૧૦ રૂપીઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેકડે ૪૬ ટકાને બાન્ને ૧૦૭૫ રૂ.નું બે વૃત્તે ચક્રવૃત્તિ બાજુ થું થશે?

(૨૭) સેકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. ની હુંડી ૧ લી મથી ૭ મહિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણાં ૨૪મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) સેકડે ૫૬ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭૩ ના રોકડા રૂપીઆ કેટલા મળશે?

(૨૯)  $\frac{૫૧+૩-૩}{૬ના૬૬}$  ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો.

(૩૦) ૮૦૬૭૭૫૮૧૬૧ નું ધનમૂળ કહાડો.

(૩૧) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ત્રેન સવારના ૧૧ વાગે ને બીજી ત્રીજા ક્લાસની ત્રેન સવારના ૮ વાગે નિકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪ મૈલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જો બારખાનાની ત્રેન સુરતથી નિકળે છે તે કયે વખતે નિકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જો વખત ત્રીજા ક્લાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાનાની ત્રેન એક અવરમાં ૨૧ મૈલ દોડે છે.

(૩૨) અકેક ડુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મુકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજીના બાર ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીના ત્રણ ભાગ ને બીજી લાકડીના ત્રણ ભાગ એ બેના વચ્ચેનું અંતર ૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૩) ૩૭-૬-૦ એ વાર લુગડું ખરીદ્યું. તેનો રૂ ૩૭-૧૦-૪ ને બાવે, ને બાકીનું ૩૮ ને બાવે પેચતાં સેકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૪) એક કારખાના વાળો ૫૦૦૦૦ રૂ.ની મુડીથી જાત મહેનતે કામ કરેછે, તો તેથી તેને સેકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે. પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦૩ નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા નફો થવા

લાગ્યો. એ સાંચો પાંચવરસ ચાલ્યો. તો સાંચોકાએ લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ સેકડે શે નફો કે ખોટ ગઈ?

(૩૫) એક ઘોડો લાંલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેકડે ૮ ટકા લે છે, તો માલીકને ખરેખર શું ઉપજ્યું?

(૩૬) ૦૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૭) ૪૦૦૩. ૨૫, ૫૫. ૬ વચ્ચે વહેંચી આપવા. એવીરીતે કે કુના, કરતાં અને ૩૦, ને ૨૫ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૮) સેકડે ૫ પૌંડને બાળે ૭૪૫ પૌંડનું ડરસનું સાફું ને ચક્રવૃદ્ધિ બાળ શું થશે?

(૩૯)  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}}$  ને, સાદા રૂપમાં લાવો.

(૪૦) સેકડે ૪૮૬ને બાળે ૬ મહીના પછી ને ૨૬૫૦૦૦૩. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૧) લંડનમાં ૧૩. મદલ રશિ. ૧૫. મળી થકેતો ૧૦૦૩. ની હુંડીનું ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૬૭ પૌં. ૧૦ શિ. મળવાને કેટલાની હુંડી નોંધાયે?

(૪૨) ૨૫ ને ૫૫ મળીને ૬૮૦૦૦ રૂ. છે, ૨૫ એ પોતાના ભાગના ૬, અને ૫૫ એ ૬ વેપારમાં રોક્યા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો?

(૪૩) ૧૦ ઘેટાને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટાને ૭ ગાયના કેટલીજ મેઠી. ને દર ગાયની કીમત ૨૧૩. હોય તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૪) ૨૬. ૧૧ ઈ. પહેાળો એવો એક ગાલીચો ને ચોરસ ચોરડાની એક બાજુ ૧૬ ફુટ ૭ ઈંચ છે તેમાં પાયરવાને, કેટલો લાંબો નોંધાયે?

(૪૫) સેકડે ૩૬૮૬ને બાળે તા. ૧લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટેમ્બર સુધીનું ૨૮૬૦૩. નું સાફું બાળ કેટલું થશે?

(૪૬) ૨૫, ૫૫, ને ૬ નું એક સહીઆરું વહાણ છે. કુના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. ૫૫ના ભાગના ૬ ખરાબર ૨૫નો ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કૂલ કીમતના



ફની બરાબર છે. તો અનુભવનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૪૭) કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦૦ ડાલરને ૧૦૦૩. હતા, તે વટાવી તેને પૌ. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩શિ. ૧૧૫ પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ. ૧૫ પે. હતી; તો તેને કેટલા પૌ. શિ. પે. આવશે?

(૪૮) એક ટાંકીને ચાર નળ છે. તે બે ખાલી હોય તો અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬, અવરમાં ભરી કહાડે છે. અને બીજા બે નળ છે તે બે ભરેલી ખાલી કરવી હોય તો ૨૧ ને ૨૨ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા મુક્યા, તો તેને ભરતાં કેટલી મુદત લાગશે?

(૪૯)  $8.4 \times 2.3 = 19.32$  ને, સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૦) કેટલા રૂપીઆને કેટલે બ્યાન્ડે મુકીએ તો, સાદે બ્યાન્ડે ૮ મહિનામાં ૨૬૪૩ રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦૩ થાય?

(૫૧) અમે એક કામ ૨ દિવસમાં કરે છે, ને બીજાના અર્ધ વખતમાં કરે છે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે?

(૫૨) બીચી અની ઉમર ત્રણ ગણી છે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૩) જ્યાંબંધ ચોપડીઓ દાખનારને છુટક કરતાં સેકડે ૫ ચોસ ટકા ઓછા ખર્ચે છે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ ગણવામાં આવે છે. તો તેને સેકડે કેટલી લાભ થશે?

(૫૪) ૧ યાર્ડના ડું, એક ફુટના ડું, ને એક મૈલના ડું નો સરવાળો કરો?

(૫૫) ડુંકાને બ્યાન્ડે ૨૮૪૫૩ નું ૨ વરસ, ૨ મહિનાને ૨૫ દિવસનું સાદું બ્યાન્ડ કેટલું થશે?

(૫૬) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેકડે ૧૦ ટકા લેખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લે છે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨ ટકા મળે છે. ત્યારે જો વસ્તુના તેને ૧૦૦૩. આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમતથી?

(૫૭) પહેલાં કેટલીક મુદત પર હતા, તે કરતા હાલ કોમલાનો આવ. સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે

ભાવ ચઢવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માટે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૫૮) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા બાવે વેચાણે કે ૬૨ પૌંડે ૧ શી, ૪ પે. ધનકમટાકસના વેરામાં બરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે?

(૫૯) એક સોવરનની કીમત ૨૫<sup>૧</sup>/<sub>૪</sub> ફ્રાન્ક અને ૧૦<sup>૩</sup>/<sub>૪</sub> રૂપીઆ છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્કને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરન ને ફ્રાન્કનાં પૂર્ણાંક આંકડા આવશે?

(૬૦) ૨૪ માણસ રોજ ૧૭ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારન્સ એક બીંત ચાલી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વારની બીંત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૧) ૦૦૧૩૮, ૦૪૧૧, ૦૭૧, અને ૦૨૭ બરાબર કયાં બ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૨) સેકડે ૪૮કા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂપીઆ દેવા થાય. તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું.

(૬૩) ૪ વરસને ૨૬૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે, તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૪) ૧૦૦૦૦ રૂ. ૫ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેએ કહાડો?

(૬૫) ધૂડીઆળતા કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ની વચ્ચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૬) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઈ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા બાવે રૂપીઆ વ્યાજે મુકવા?

$$(૬૭) \frac{\frac{3}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}} \times \frac{૬૪૨}{૧૮૦} \text{ નું સાદું રૂપ શું?}$$

(૬૮) કેટલાંક માણસો ૧૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય તો તે કામ ૪૭ દિવસમાં થઈ શકે.

તારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૬૯) અ, બ, કુ ત્રણ જણનું સહીઆરુંકારઆનું છે. તે માં અના ૬૦૦૦૩.૯ માસ લગી, બના ૮૦૦૦૩.૬ મહિના લગી ને કુના ૫૦૦૦૩. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. અને પોતાના ભાગનો નફો ૩.૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૦) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ એપાન્યાનું છપામણ ૩૧૦૭-૧૨-૦ પડે છે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ એપાન્યા છપાવતાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૭૧) ૧૨૫ મૈલ રેલવેનું ખર્ચ ૫૪૦૦૦ થયું, તો એક કુટની શી કીમત?

(૭૨) જો ૧૩ માણસોની મજૂરી ૭૬ દિવસમાં ૩. ૧૩૬ થાય છે, તો ૨૦ માણસોના ૧૭૬ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૩) ૦૩૯, ૦૫૨૪, ને ૦૪૧૭ નો સરવાળો બ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૭૪) એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેર ૩.૩ યાર્ડ છે, અને આગલાનો ૨.૭ યાર્ડ છે. પાછલા પૈડાં પોતાના ઘેરાવાના ૨.૪૩ વખત ફરે, તેટલીવારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૫) રૂ૬ નું વગમૂળ કહાડો.

(૭૬) ટૂંનટૂંના વર્ગોનો સરવાળો છો, ને જો આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો.

(૭૭) એક રકમના રૂ૬અ એ લીધા, ને જો રહ્યું તેના ૧૧ બૂએ, અને તેથી જો બાકી રહ્યું તે કુ એ લીધું. તો કુ ને ભાગ અકરતાં ૧૦૩પીઆ એછો આવ્યો, તો દરેકને શું મળ્યું?

(૭૮) કયાં સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૭૬ આવશે?

(૭૯) ૬૦૦૦૦ ૩.નું ૧૬૫૨સે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૦) અમરુદ્ધ દિવસમાં એક એતરના ટૂંની કાપણી કરીશો છે, ને બપુરુદ્ધ દિવસમાં તે એતરના ટૂંની કરી શકો છે, તો બંને

મળીને બધું એતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે?

(૮૧)  $\frac{૩+૩}{૪૩-૩૬}$  અને  $\frac{૧+૦૨}{૦૪}$  ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૨) એક ચોરસ એતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે. તો એ એતર કરતાં જે ચોરસ એતર ૬ ગણું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૮૩) એક રબારીએ ૧૫ શિ.એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત મેઠી હતી તેનું અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે?

(૮૪) વડોદરાને સુરત વચ્ચે ધાત્રો કે ૮૦ મૈલનું અંતર છે. એક ત્રેન વડોદરાથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ મૈલ વધારે ચાલે છે. તેઓ એક ઢોકાણે મળી, અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ મૈલ વડોદરા બહારી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરાથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ત્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

(૮૫) અ, બ, ક, ને ડ નો સહીઆરો વેપાર છે. અના ભાગના  $\frac{૩}{૪}$  તે બના ભાગના  $\frac{૧}{૪}$  ની, કના ભાગના  $\frac{૩}{૪}$  ની, ને ડના  $\frac{૧}{૪}$  ની બરોબર છે. અને અના ભાગ બના ભાગથી ૩૨૫૦ ઓછો છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૮૬) ૨૫૦૩. ૨૬૨ દિવસ લગી બ્યાન્ડ મુખ્યા. તેમાંથી ૧૪૦ ૬. બ્યાન્ડ મળ્યું. તો બ્યાન્ડનો દર શો?

(૮૭) ૩૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરબ્બે સેકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો, ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મળવાને બાકીનો કેટલે વેચ્યો?

(૮૮) ૩૨૫૦૦ નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ૩ મહિના આખરે, તે માલના  $\frac{૩}{૪}$  ૩૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો  $\frac{૩}{૪}$  ત્યારે મહિનાની આખરે ૩૫૫૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો  $\frac{૩}{૪}$  છ મહિનાની અંતે ૩૫૭૫ એ વેચ્યો અને તેથી

બાકી રહ્યો તેને  $\frac{1}{2}$  હમહિનાની આખરે ૩૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો ૩૬૨૦એ વેચ્યો હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે બ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઈ રહ્યો ત્યારે દર સેકડે શ્યા નફો પડ્યો?

(૮૯) અને બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે અને કુની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે કુ એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૦) સને ૧૮૦૧ થી ને ૧૮૧૧ સુધીમાં એક શહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪ $\frac{3}{4}$  વધી, અને છેલા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી, તો ૧૮૦૧ની માલમાં વસ્તી કેટલી હશે?

(૯૧) માર્ચની ૫ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મે કરજે કહાડ્યા, અને ૧૮મી અક્ટોબરે બ્યાજ સુધાં મે ૩૧૩૨૫-૪-૦ આપ્યા તો મે દર વરસે દર સેકડે કેટલે બ્યાજે એ રૂપીઆ આણેલા?

(૯૨)  $\frac{૫૩૪૪ \times ૪૬૫૮}{૦૧૩૮} - ૧૧$  ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૩) બે માણસનું કેટલુંક ભિગુ ભંડોળ છે અને પોતાના બાગના  $\frac{1}{2}$  ને  $\frac{1}{3}$  અનુક્રમે તેઓએ બ્યાજે મુક્યા અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો  $\frac{1}{2}$  તે બીજા પાસે જે હતું તેના  $\frac{1}{3}$  ની બરાબર છે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાદબાકી ૩૬૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું?

(૯૪)  $\sqrt[3]{\frac{૧}{૧૧}}$  અને  $\sqrt[3]{\frac{૧}{૯}}$  ની કીમત જોળી કહાડો.

(૯૫) એક લાકડાના  $\frac{1}{4}$  ની કીમત ૩ $\frac{1}{2}$  છે, અને તેના  $\frac{1}{3}$  ની કીમત એક પાટીઆની  $\frac{1}{4}$  ની બરાબર થાય છે તો ૧૦૦ પાટીઆનું મૂલ શું?

(૯૬) કેટલા રૂપીઆને ૧૦ આનાની તેરીએ સાદા બ્યાજે મુકવાથી ૩૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૭) ૬૮૬ને બ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે

૫૦૦૦નું વર્ષાથન છે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે? (૯૮) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (૫૨) દારૂના સીસા ખરીદ્યા તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે કે તેને રૂ૧૦૦૦ ના વેચવાથી નેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દશ ડઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફો સાથે.)

(૯૯) સિપાઈ ને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦૬૫૮ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઈઓ ૫૮૮ ધનકીટ જમાન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. જો ૩૦ ખારવાને સિપાઈઓ મળીને ૧૧૮૮ ધનકીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઈ કેટલા હશે?

(૧૦૦) ૧૦ વરસલગી વરસે રૂ૩૦૦૦૦ પેનથન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય? સાદિયાંજો ૫ ટંકા લેખે બ્યાજ.

(૧૦૧) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની ખરીદ્યાર છે, અને એક ગાયની કીમતના ૫ તે એક ઘોડાની કીમત કરે થી રૂ૮૦ વધારે છે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૨) કોઈ માણસને ૧લી મેએ રૂ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તેણે રૂ૭૫૦ કઈ તારીખે આપવા કે નેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અક્ટોબરની ૧ લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૩) અ, બ ને ૬ જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩ દિવસ લગી કર્યું; તો બાકીનું પૂરું કરવાને બધાંને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૪) ૩ ટકા બ્યાજની ૯૦૩ નાં બાવની પૈ. ૧૮૧૫૦ ની લેનોનો બાવ ૯૧ થઈ ગયો ત્યારે તેણે તે લેનો બદલે ૩૩ ટકા બ્યાજની ૬૭૩૩૩ બાવની લેનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૧૦૫) અની ઉમર ૫૦ની ને તેના જોકરાનીર વરસની છે તો જોકરાની ઉમર યોગણાંજો ખરાબર અની ઉમર ક્યારે થશે?

(૧૦૬) એક વાહોરાએ ૬૦ જોડ પગનાં હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫૩. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ૧૧ અને હાથનાં ૧૧ રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૭) તોપની ધાતુમાં ૧ ભાગ કલાઈ અને ૬ ભાગ ત્રાંચું છે, અને ઘંટની ધાતુમાં ૧૦.૧ ભાગ કલાઈ, ૫.૬ જસત, ૪.૩ સીસું, અને ૮૦ ભાગ ત્રાંચું છે. ત્યારે તોપની ધાતુના ૨૪ ટનમાં જસત ને સીસું કેટલું મળવું કે તેથી ઘંટની ધાતુ બને?

(૧૦૮) અં ને બં મળીને એક કામ ૧૧૧ દિવસમાં કરી રહેછે અં ને કું તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને બં ને કું ૩ દિવસમાં કરી રહેછે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસને રોજની મજૂરી શી મળી?

(૧૦૯) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને ૬૨ પંદર દિવસે તે માણસોમાંનાં ૭ જણ જતા રહેછે તો એ કામ કરવાને કેટલો મુદત લાગશે?

(૧૧૦) તરત મુક્તે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે. ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે ૬૨ વરસે ૬૨ સેકડે શું બાજ પડ્યું?

(૧૧૧) કુંતા કરતાં અં ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે બંધી ૬ વરસે મોટો છે. ૧૨ વરસ અગાઉ બં ના ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૨) અં બં કું ૬ એં ચારજણે ૩૫૦ આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં અંના ૭ ટોર, બંના ૮, કુંતા ૯, ને કુંતા ૧૦ ચરે છે તો દરેકજણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૧૩)  $\frac{1}{2} \times (૩.૨\frac{1}{2} + ૪\frac{1}{2} આ.)$  અને  $\frac{1}{3} \times (૩. ૧.૩ + ૪.૦૬ આ.)$  નો સરવાળો કરો.

(૧૧૪) એક કામના  $\frac{1}{2}$  કરતાં બંને જોડો વખત લાગે તે-ટલાજ વખતના  $\frac{1}{3}$  માં અં તે કામનો  $\frac{1}{4}$  કરી શકે છે અને કુંને તે કામથી દોહું એક બીજું કામ કરતાં જોડો વખત લાગે તે વખતના  $\frac{1}{5}$  માં બં પહેલા કામના  $\frac{1}{6}$  કરી શકે છે. હવે જો કું પહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ બં તથા અં મળીને કેટલા વખતમાં કરી શકશે?

(૧૧૫) સવારના છ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નિકળ્યો તે કલાકે ૧૩ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો

માણસ તેજ જગ્યાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨૬ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજી માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૬) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો, વળી બે કલાક પછી તેજ જગ્યાએથી તેને પકડવાને બીજી માણસ નિકળ્યો. પહેલો માણસ ૧૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે, અને બીજી ૬૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨૬ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨૩ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજી માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૭) અમદાવાદ અને સુરતની વચે ૧૫૦ મૈલનું અંતર છે. અ સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવાસાર નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩૩ મૈલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે બ સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે ૪૬ મૈલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટલેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૧૮) એક ભેલો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે, તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ટુકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજી ૫ અને ૩ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૧૯) અ, બ, ક, ડ એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગ્યાએથી નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં અ ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, બ ૪ દિવસ ૧૪ કલાકે ક ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ડ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરે છે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષિણા કરેતો બધા ફરીને તેજ ટુકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૦) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે ૧ કો ૧ દિવસમાં ફરી રહે છે, બીજી ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજી ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે. એ ત્રણ એકઠા છે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત ભેદાશે?

(૧૨૧) એક માણસે પોતાના મોઢા છોકરાને પોતાની પુંજીના દુધ આપ્યા, બીજાને દુધ, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ



આપ્યું. પહેલાને બીજાના બાગમાં તપાસી જતાં ૩૫૦૦૦નો તફાવત મારા પડ્યો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૨) એક માણસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે તે હવે પછી મધરાત થવામાં જેટલા બાકી રહે તેના જેટલે તે તે વખત કેટલા વાગેલા?

(૧૨૩) એક સહીઆરા વેપારમાં અ ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને બ ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને અ ની મુડી બ ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટલેટલી હશે?

(૧૨૪) અ ૬ મહિનામાં ૧૨૦૩. બ ૫ મહિનામાં ૧૫૦ રૂ. અને કુ ૯ મહિનામાં ૨૧૦૬. કમાવો. તો બધાની મળીને પુછ કેટલી? કુનો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હોય એમ મારા પડે છે.

(૧૨૫) અ ને બ વચ્ચે ૧૫ રૂ. બ ને કુ વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને અ ને કુ વચ્ચે ૩૧૧૮-૪-૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૬) અ, બ, ને કુ એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડે છે; બ, કુ, ને ૬ ૧૪ દિવસમાં; કુ, બ, ને અ ૧૫ દિવસમાં અને બ, અ ને બ ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહે છે. ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ. માં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૨૭) એક લાકડું ૧૩૫ હાયનું પડ્યું છે તેના સામસામના છેડાથી જ માણસે એક બીજાને પકડવાને એક જ વખતે દોડવા માંડ્યું. અ ૪ સેકન્ડમાં ૬૧ હાય ને બ ૬ સેકન્ડમાં ૧૭ હાય જાય છે. તો તેઓ બેગા ચાપ ત્યાં મુઘીમાં કેટલા આંટા ફરશે?

(૧૨૮) અ, બ ને કુ એક જ જગાએથી અને એક જ દિશામાં એક ખેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. ખેટ ૭૩ મૈલ ધેરાવાનો હતો અને અ રોજ ૬ મૈલ, બ ૧૦, ને કુ ૧૬ મૈલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે?

(૧૨૯) એક માણસે પોતાની ટોપનીમાંનાં ફળ બધે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ ને છઠ્ઠાએ ગણવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું, પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૦) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં

કરે છે તો એક પુરુષ ને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૧૩૧) જો ૮ દાઉમ ૩૦-૪-૪ વેગે તો સેકડે ૮ $\frac{૧}{૨}$  નફો મળે ત્યારે ૩૦-૧-૬ના ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકડે શું મળશે?

(૧૩૨) ૨૫ ને ૫. એ જે જણે ૩૪૨૫માં એક બીડ રાખ્યું. તેમાં ૨૫નાં ૨૪ ઘોડા ત્રણ દિવસ, ને ૫નાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર એક ઘોડો આપ છે.

(૧૩૩) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩ $\frac{૧}{૨}$  મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આપતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે, ૫ કલાકમાં તે જહાજને પાછું આપ્યું. ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૩૪) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પોહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવી. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પોહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઈએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨ $\frac{૧}{૨}$  રૂપીઆ પડે છે, ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૫) એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પોહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે બે ગજ પોહોળાઈના મળે છે ને મળને માથે રેસા પડે છે તો મડતાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૧૩૬) એક હોજને ત્રણ નળ છે, બે નળમાંથી પાણી આવે છે ને ત્રીજામાંથી જાય છે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મુકીયે તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજી ઉઘાડો મુકીયે તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજી નળ ઉઘાડો મુકીયે તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ રહે છે. ત્યારે એ ત્રણ સાથે ઉઘાડા મુકીએ તો તે હોજ કેટલા મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૭) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે તે ખેતરની સામસામીની બાજુએ ૨૫ ને ૫ કાસદ ઉભા હતા તે બે જણે બરોબર વખતે ચાલવા માંડ્યું, ૨૫ એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને ૫ ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલે છે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રવૃત્તિ થયેલારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૮) એક રૂપીઆનું પાંચશર લેખને છ શર વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપીઆ ખોટ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો.

(૧૩૯) એક મૈલ હંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડ્યો તો એક સાધી લીટીમાં એ પર્વતની તજેટીથી ૩ મૈલ જઈને પડ્યો. ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટ ૨૧૫ યાર્ડ વેગ એછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છેલા મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૦) ૨૦ રૂપીઆ અને ૧૧ શિલિંગનું ૩૮ $\frac{૧}{૨}$  શર ૩ આવે તો ૨ મણુ ૧૦ શર ૩ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૧૪૧) એક ખેતરમાં એક વરસે ૧૫૦ ખેડીયાં ધઉં થયા, તે ૪૮૩. એ ખેડીયાને બાવે વેચ્યા બીજે વરસે ધઉંનો દર ૩૬ રૂ. ખેડીયું થયો પણ તે વરસે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ. ત્યારે બીજે વરસે ધઉં કેટલા પાયા હશે?

(૧૪૨) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ ૧૦૦નો એક એવા ૫૦ શર હતા. તે તેણે ૧૭૦૩ ને બાવે વેચીને જે પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩૫ ટકા બાજની ૯૩ $\frac{૧}{૨}$  ના બાવની લીનો લીધો ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપીઆ બાજ ઉપજશે?

(૧૪૩) ૩ શર આની કીમત ૯ શર કાફીની કીમતની ખરોખર છે અને ૬ શર કાફીની કીમત ૨૦ શર સાકરની કીમત ખરોખર છે. ત્યારે ૯ શર આની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૪) ધઉંનો એક દાણો પ્રાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પન્ન થાય છે. અને ૭૫૮૦ ધઉના દાણાનું વજન ૧ શર થાય છે, તો ૧ દાણા ઉપરથી ૬૪ વરસમાં કેટલા ધઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાકલા વરસમાં જેટલા ઉત્પન્ન થાય તેટલા બધા ધઉં વાવવામાં આવે છે.

(૧૪૫) સેન્ટીગ્રેડ નાને એક પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્ર છે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે તેમજ ફારનહાઈટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્ર છે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે

પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારેનહાઇટના ૧૮ અંશ બરોબર સેન્ટી-ગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૬) ૨૧૩. એ મળના બાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું. તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨૩. એ મણ વેચવું હોયતો પાણી કેટલું મેળવવું?

(૧૪૭) ૩૧૦૦૦૦ હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે, તેના દોઢ દોકડા લેએ મુદત કાપીને હાલ ૩૬૬૬ લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઈએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૮) એક દુકાનદાર પા૩. એ હજાર કેળાં વેચેતાં તેને મૂળ કીમતના ૩ નફો થાયછે. ત્યારે જો તે ૧૧૧૩. એ હજાર વેચેતો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડોકેટલો થાય?

(૧૪૯) ૩૧૧૩. ની કીમતની એક ઓપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સેકડે ૧૮૬૬ કમીશન આપવાનું છે, અને સેકડે ૨૪૮૬૬ નફો મેળવવોછે તો તે ઓપડી કેટલે વેચવી?

(૧૫૦) ૧૦૫૩૫ ૧૩ સ્ત્રિયો અને ૨૫ છોકરાને ૧૫૩. વૈદ્યની આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રિયી બમણું મળે. અને દર છોકરાને દર સ્ત્રિયી અડધું મળે.

(૧૫૧) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કહાડ્યું ત્યારે તેની ૩૨૧૦૦૦ ની મિત્રકત સહકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વેચી આપી. એવી રીતે કે અનું કર્જ : બના કર્જ :: ૨ : ૭; બનું કર્જ : કુના કર્જ :: ૪ : ૫; અને કુનું કર્જ : કુના કર્જ :: ૬ : ૭ ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આપ્યું હશે?

(૧૫૨) ૨૦૩. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ અને તોલાનો ભિગ ધાત્રીને જાંતોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨૧ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભિગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજૂરી સેકડે ૨૫૩. આપી તો તે દાગીનાનું એકંદર ખર્ચ શું?

(૧૫૩) એક લાકડું ૧૨૭ હાથ ૬ તસુ લાંબું, ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું. અને ૧૧ હાથ જાડું છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૫૪) હિંદુ લોકો એકગોળના પરિઘના ૩૬૦ મા ભાગને અંશ કહેછે; અને ક્રેત્ય લોકો ૪૦૦ મા ભાગને અંશ કહે છે; ત્યારે

૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ક્રૈત્યના અંશ એ બેના સરવાળા બરાબર ક્રૈત્યના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે?

(૧૫૫) આઠ મહિને રૂપીઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે ૩૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપીઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેકડે ૪ા૩. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને રોકડા રૂપીઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ તે ઘોડો ૩૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સેકડે નફો કેટલો અને એકંદરે નફો કેટલો?

(૧૫૬) પાંચ આનાની તેરીએ ૩૫૦૩.ના એકવરસના બાજમાં અને ૪ા આનાની તેરીએ ૩૪૫૦ના એક વરસના બાજમાં ફેર કેટલો?

(૧૫૭) એક ઓરડો ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઈની ઝૂલ કરાવી. તેનું ખર્ચ ૧૯૪ રૂપીઆ થયું, ત્યારે દર ઓરડા હાથ ઝૂલનું શું ખર્ચ હશે?

(૧૫૮) ૪ મહિના પછી ૨૫૨૧૩.ની હુંડી પાકવાની છે. તેમાંથી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલ ૨૨૪૬ના લીધો તો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૫૯) એક માણસની પાસે ૪૪૧૦ ર. હતા તેનું બાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ ર. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ને ભાવની ગાટકા બાજ ઉપજે એવી નોટો લીધી. એ નોટોનું બાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે બાજે મુક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૦) દર મહિને દર રૂપીએ ૫ આના પ્રમાણે કોઈ માણસને દર મહિને ૧૫૪ ર. બાજ આપવું પડે છે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫૩. પ્રમાણે ૩૧૦૦ સાદે બાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે બાજ મુદત એકડું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે બાજે મુક્યા. એ પ્રમાણે વીશ

વરસની આખરે બ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદા બ્યાજે મુકે તો ૩૧૦૦૦૦ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૧૬૧) સાદા બ્યાજ ૧ પૌડની રાસ પાંચ વરસમાં રાગિના થાય તો દર વરસે દર સેકડે શું બ્યાજ હશે?

(૧૬૨) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામ લગાડેલાં હતાં. પુરૂષ દરરોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાંએ દર રોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ફરાવ છે. તેને બદલે પુરૂષને એક કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે. તેઓ અકવાડીઆમાં ૫૫ દિવસ કામ કરેછે. તો તે બધાને થઈને એક વરસની મજૂરીનું શું માણું હશે?

(૧૬૩) કોઈ માણસે દર વરસે દર સેકડે ૩૩૨ પ્રમાણે કેટલાક રૂપીઆ બ્યાજે લેઈને, તે દર વરસે દર સેકડે ૫૩ પ્રમાણે બ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે બ્યાજ ચુકવી આપે છે, અને પોતાના દણદાર પાસેથી છ છ મહિને બ્યાજ ચુકવી લેછે. આ પ્રમાણે કરતાં તેને ૩૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપીઆ બ્યાજે કહાડ્યા હશે?

(૧૬૪) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક બારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે, અને બારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગ્યાં નિકળી ત્યારે બારખાનાની ગાડી કઈ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૫) ૭૩૦૦ રવારોની ચાર ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીની ૩, બીજીના ૩, ત્રીજીના ૬ અને ચોથીના ૬ એ બધા સરખા રવારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા રવારો હશે?

(૧૬૬) એક ખેતરની પહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવાછે. એક માણસ દર રોજ ૬ ને બાંજી ૬ગજ વાડ કરેછે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તેમની મજૂરીનિપેટે ૩૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે.

(૧૬૭) એક સુતારે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાને ચોગણી લંબાઈ હતી તો દરેકની લંબાઈ કેટલી?

(૧૬૮) એક માણસે ૧૫ મણુ બાજરી એક ભાવે વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૨૧૧ા મણુ બાજરી વેચી તેમાં તેને ૩૮-૧૦-૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૬૯) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ધડવા આપ્યાં. તેના ઘાટ થયાં પછી અંકાબ્યાં ત્યારે માલમ પડ્યું કે ચોખા ૩ પાનો ૨૦મો ભાગ ભેગછે, અને ભેગનો ૬ઠો ભાગ જરૂરી છે, ત્યારે ચોખું ૩પું, ભેગ, અને જરૂરી કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસને ૨૫૦૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માત્ર ૫ પડ્યું કે જરૂરતાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજે દિવસે ૬, ત્રીજે દિવસે ૭, ચોથે દિવસે ૯, અને પાંચમે દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવસે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૧) માથા દીઠ ૩૦૧ લેવાનો ઠરાવ કરી. એક જીઆફત કરી. પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસો ઓછાં આબ્યાં તેથી બાકીનાં એને દશ દશ આના આપવા પડ્યા ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસ આવવાનાં હશે?

(૧૭૨) ૩૯૧૧ મણુની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી ૩૭૧૧૧ા ભાવની તેનાથી ૯ મણુ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડ્યું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં ૩૦૧૧ વધારે ખેઠો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૩) અ અને બ દરેક જણુ વરસે ૩૪૦૦ કમાય છે. દર વરસે અ કરતાં બ ૩૪૦ વધારે ખર્ચ કરે છે. ૪ વરસ પછી માલમ પડ્યું કે બનેએ મળીને જો બચાવ્યું હતું તે, એક જણુની ૧ વરસની પેદાશ ખરોખર છે તો દરેકનું વાર્ષિક ખર્ચશું?

(૧૭૪) એક માણસ પાસે ૩૧૬૦ના બે ઘોડા છે. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત ૩૫૦ વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮૮૮૧ નફો લેઈને વે-

મ્યો; તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૫) એક વીધે ૧૦ આના પ્રમાણે એક એતરની કાપણી કરવાનું અમે માથે લીધું. પણ તેણે ૧વીધા ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત ૩૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો એતર કેટલા વીધાનું હશે.

(૧૭૬) અમે બે રમવા બેઠા. બંન્ના ઠૂંજેટલા અમે પાસે પૈસા હતા. અમે ૧૦૩. જીવ્યો ત્યારે અમે બે પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૭) એક માણસે ૩૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાને આપ્યા. દરેક સ્ત્રીને ૩૩ અને દરેક છોકરાને ૩૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪૭૦ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૭૮) અમે બે જુદો વેપાર કરવા માંડ્યો. અમે કરતાં બે પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા અને જાણને ૩૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડીને નફો મળીને ૭ અને ૩ના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૭૯) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તો તે મિશ્રનો બાવ શેરને માથે ૩૩-૧૦-૮ પડ્યો. અને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત ૩૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૦) એક માણસે ૩૭૦૦૦૦ છ રૂકા લેખે બ્યાજે મુક્યા. ખરચ ભોગ વરસ દહાડે ફક્ત ૩૨૪૦૦ ઉપાડે છે, ને બાકીનું બ્યાજ દેણદારને ત્યાં ચઢવા દે છે; તો સોળ વરસે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપીઆ મુડી સાથે થશે?

(૧૮૧) એક વિદ્યાર્થી રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માલમ પડ્યું કે એ રીતે જેટલું હું અઢાર દહાડામાં વાંચીશ. તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઈ રહેશે. ત્યારે એ બધા વખતમાં થઈને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૨) અમે અને બે માણસો દરવાજા નજીક રમતા ઉપર સામસામા ઉભા છે. અમે દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દૂર છે ને બે દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ વેગળા છે. અને જાણાં એ



એક બીજી જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જ આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે ખંતે જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે.

ખર યાડ અને અમ રૂં યાડ દર સેકંદે ચાલે છે.

(૧૮૩) એક ફડીઆએ પોતાની બાજરીનાં કેટલોક નફો લઈ વેચી, તે એ નફાથી બમણે નફે. અને બાકીની ત્રમણે નફે વેચી, તો સૌ મળાને સેકંડે વંશ ટકા નફો પડ્યો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૪) એક માણસે ૧૧ શર આમાં ૫ શર ઉતરતી જાતની મળવીને મિશ્રણ ૩૩-૧૦ શર વેચી તો તેથી સેકંડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની મહેલી કોમતમાં શરે અડધા ૩૫-આનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શર પડી હશે?

(૧૮૫) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકાને ભાવે ચક્રવૃદ્ધિ બાજે લીધા. બાજ ને મુદલ સા આપવાને વરસ વરસના અગી-આર સરખા હમા ઠરાવ્યા. પહેલો ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપવો તો દરેક ભાગ કેટલા ૩૫-આનો હશે?

(૧૮૬) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાત્રીને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઉંનો એક દાણો, બીજીની બે, ત્રીજીની ૪, ચોથાની ૮, ૬૦ એ ત્રમણે બમે ગણા વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શર થાય, અને ૧ શર ઘઉંના ૫ પૈસા એસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૭) એક કંપનીમાં એક માણસે ૩૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ ૩૧૫૦૦ આપતો ગયો તો ૧૧ વરસે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા ૩૫-આનો થશે ધારો કે બધું ખરચ જતાં કંપનીની કૂલ પુંજી ઉપર સેકંડે ૧૦ ટકા નફો વરસે દહાડે રહે છે.

(૧૮૮) ૧૦શિ. ૬પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દાઝમાં બીજી ૭ ગ્યાલન જુના ભાવનો મળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેકંડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દાઝનું ગ્યાલનને માથે શું પડ્યું હશે?

(૧૮૯) એક વેપારી પોતાની પુંજ પર સેકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે જાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખર્ચ ૩૩૦૦૦ થાયછે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડ્યું કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજ કરતાં ચાર ગણા રૂપીઆ થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજ કેટલાની હતી ?

(૧૯૦) એક શેઠે મરતી વખત ૩૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગારને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઈનામ દાખલ આપ્યા. એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી તે તેનો પગાર ૩૧૦૦૦ હતો. બે જણા ચાર વરસથી ૩૭૫૦ ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના ૩૬૦૦ ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે ?

(૧૯૧) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં ૩૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખર્ચમાં જાય. તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડ્યું કે પોતાની મૂળ પુંજના ૩ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે. ત્યારે વેપાર આરંભતી વખત તેની પાસે શું હતું ?

(૧૯૨) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાન્ને ગણવા કરતાં સાદા બ્યાન્ને ૫ મહિનામાં કઈ રકમથી ૩૧૦ વધારે આવશે ?

(૧૯૩)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} + \frac{1}{256} - \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} - \frac{1}{2048} + \frac{1}{4096} - \frac{1}{8192} + \frac{1}{16384} - \frac{1}{32768} + \frac{1}{65536} - \frac{1}{131072} + \frac{1}{262144} - \frac{1}{524288} + \frac{1}{1048576} - \frac{1}{2097152} + \frac{1}{4194304} - \frac{1}{8388608} + \frac{1}{16777216} - \frac{1}{33554432} + \frac{1}{67108864} - \frac{1}{134217728} + \frac{1}{268435456} - \frac{1}{536870912} + \frac{1}{1073741824} - \frac{1}{2147483648} + \frac{1}{4294967296} - \frac{1}{8589934592} + \frac{1}{17179869184} - \frac{1}{34359738368} + \frac{1}{68719476736} - \frac{1}{137438953472} + \frac{1}{274877906944} - \frac{1}{549755813888} + \frac{1}{1099511627776} - \frac{1}{2199023255552} + \frac{1}{4398046511104} - \frac{1}{8796093022208} + \frac{1}{17592186044416} - \frac{1}{35184372088832} + \frac{1}{70368744177664} - \frac{1}{140737488355328} + \frac{1}{281474976710656} - \frac{1}{562949953421312} + \frac{1}{1125899906842624} - \frac{1}{2251799813685248} + \frac{1}{4503599627370496} - \frac{1}{9007199254740992} + \frac{1}{18014398509481984} - \frac{1}{36028797018963968} + \frac{1}{72057594037927936} - \frac{1}{144115188075855872} + \frac{1}{288230376151711744} - \frac{1}{576460752303423488} + \frac{1}{1152921504606846976} - \frac{1}{2305843009213693952} + \frac{1}{4611686018427387904} - \frac{1}{9223372036854775808} + \frac{1}{18446744073709551616} - \frac{1}{36893488147419103232} + \frac{1}{73786976294838206464} - \frac{1}{147573952589676412928} + \frac{1}{295147905179352825856} - \frac{1}{590295810358705651712} + \frac{1}{1180591620717411303424} - \frac{1}{2361183241434822606848} + \frac{1}{4722366482869645213696} - \frac{1}{9444732965739290427392} + \frac{1}{18889465931478580854784} - \frac{1}{37778931862957161709568} + \frac{1}{75557863725914323419136} - \frac{1}{151115727451828646838272} + \frac{1}{302231454903657293676544} - \frac{1}{604462909807314587353088} + \frac{1}{1208925819614629174706176} - \frac{1}{2417851639229258349412352} + \frac{1}{4835703278458516698824704} - \frac{1}{9671406556917033397649408} + \frac{1}{19342813113834066795298816} - \frac{1}{38685626227668133590597632} + \frac{1}{77371252455336267181195264} - \frac{1}{154742504910672534362390528} + \frac{1}{309485009821345068724781056} - \frac{1}{618970019642690137449562112} + \frac{1}{1237940039285380274899124224} - \frac{1}{2475880078570760549798248448} + \frac{1}{4951760157141521099596496896} - \frac{1}{9903520314283042199192993792} + \frac{1}{19807040628566084398385987584} - \frac{1}{39614081257132168796771975168} + \frac{1}{79228162514264337593543950336} - \frac{1}{158456325028528675187087900672} + \frac{1}{316912650057057350374175801344} - \frac{1}{633825300114114700748351602688} + \frac{1}{1267650600228229401496703205376} - \frac{1}{2535301200456458802993406410752} + \frac{1}{5070602400912917605986812821504} - \frac{1}{10141204801825835211973625643008} + \frac{1}{20282409603651670423947251286016} - \frac{1}{40564819207303340847894502572032} + \frac{1}{81129638414606681695789005144064} - \frac{1}{162259276829213363391578010288128} + \frac{1}{324518553658426726783156020576256} - \frac{1}{649037107316853453566312041152512} + \frac{1}{1298074214633706907132624082305024} - \frac{1}{2596148429267413814265248164610048} + \frac{1}{5192296858534827628530496329220096} - \frac{1}{10384593717069655257060992658440192} + \frac{1}{20769187434139310514121985316880384} - \frac{1}{41538374868278621028243970633760768} + \frac{1}{83076749736557242056487941267521536} - \frac{1}{166153499473114484112975882535043072} + \frac{1}{332306998946228968225951765070086144} - \frac{1}{664613997892457936451903530140172288} + \frac{1}{1329227995784915872903807060280344576} - \frac{1}{2658455991569831745807614120560689152} + \frac{1}{5316911983139663491615228241121378304} - \frac{1}{10633823966279326983230456482242756608} + \frac{1}{21267647932558653966460912964485513216} - \frac{1}{42535295865117307932921825928971026432} + \frac{1}{85070591730234615865843651857942052864} - \frac{1}{170141183460469231731687303715884105728} + \frac{1}{340282366920938463463374607431768211456} - \frac{1}{680564733841876926926749214863536422912} + \frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824} - \frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648} + \frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296} - \frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592} + \frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184} - \frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368} + \frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736} - \frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472} + \frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944} - \frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888} + \frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776} - \frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552} + \frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104} - \frac{1}{11150372599265311570767859136324180752990208} + \frac{1}{22300745198530623141535718272648361505980416} - \frac{1}{44601490397061246283071436545296723011960832} + \frac{1}{89202980794122492566142873090593446023921664} - \frac{1}{178405961588244985132285746181186892047843328} + \frac{1}{356811923176489970264571492362373784095686656} - \frac{1}{713623846352979940529142984724747568191373312} + \frac{1}{1427247692705959881058285969449495136382746624} - \frac{1}{2854495385411919762116571938898990272765493248} + \frac{1}{5708990770823839524233143877797980545530986496} - \frac{1}{11417981541647679048466287755595961091061972992} + \frac{1}{22835963083295358096932575511191922182123945984} - \frac{1}{45671926166590716193865151022383844364247891968} + \frac{1}{91343852333181432387730302044767688728495783936} - \frac{1}{182687704666362864775460604089535377456991567872} + \frac{1}{365375409332725729550921208179070754913983135744} - \frac{1}{730750818665451459101842416358141509827966271488} + \frac{1}{1461501637330902918203684832716283019655932542976} - \frac{1}{2923003274661805836407369665432566039311865085952} + \frac{1}{5846006549323611672814739330865132078623730171904} - \frac{1}{11692013098647223345629478661730264157247460343808} + \frac{1}{23384026197294446691258957323460528314494920687616} - \frac{1}{46768052394588893382517914646921056628989841375232} + \frac{1}{93536104789177786765035829293842113257979682750464} - \frac{1}{187072209578355573530071658587684226515959365500928} + \frac{1}{374144419156711147060143317175368453031918731001856} - \frac{1}{748288838313422294120286634350736906063837462003712} + \frac{1}{1496577676626844588240573268701473812127674924007424} - \frac{1}{2993155353253689176481146537402947624255349848014848} + \frac{1}{5986310706507378352962293074805895248510699696029696} - \frac{1}{11972621413014756705924586149611790497021399392059392} + \frac{1}{23945242826029513411849172299223580994042798784118784} - \frac{1}{47890485652059026823698344598447161988085597568237568} + \frac{1}{95780971304118053647396689196894323976171195136475136} - \frac{1}{191561942608236107294793378393788647952342390272950272} + \frac{1}{383123885216472214589586756787577295904684780545900544} - \frac{1}{766247770432944429179173513575154591809369561091801088} + \frac{1}{1532495540865888858358347027150309183618739122183602176} - \frac{1}{3064991081731777716716694054300618367237478244367204352} + \frac{1}{6129982163463555433433388108601236734474956488734408704} - \frac{1}{12259964326927110866866776217202473468949912977468817408} + \frac{1}{24519928653854221733733552434404946937899825954937634816} - \frac{1}{49039857307708443467467104868809893875799651909875269632} + \frac{1}{98079714615416886934934209737619787751599303819750539264} - \frac{1}{196159429230833773869868419475239575503198607639501078528} + \frac{1}{392318858461667547739736838950479151006397215279002157056} - \frac{1}{784637716923335095479473677900958302012794430558004314112} + \frac{1}{1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224} - \frac{1}{3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448} + \frac{1}{6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896} - \frac{1}{12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792} + \frac{1}{25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584} - \frac{1}{50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168} + \frac{1}{100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336} - \frac{1}{200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672} + \frac{1}{401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344} - \frac{1}{803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688} + \frac{1}{1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376} - \frac{1}{3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752} + \frac{1}{6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504} - \frac{1}{12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008} + \frac{1}{25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016} - \frac{1}{51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032} + \frac{1}{102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064} - \frac{1}{205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128} + \frac{1}{411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256} - \frac{1}{822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512} + \frac{1}{1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024} - \frac{1}{3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048} + \frac{1}{6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096} - \frac{1}{13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192} + \frac{1}{26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384} - \frac{1}{52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768} + \frac{1}{105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310977536} - \frac{1}{210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621955072} + \frac{1}{421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243910144} - \frac{1}{842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487820288} + \frac{1}{1684996666696914987166688442938726917102321526408785780068975640576} - \frac{1}{3369993333393829974333376885877453834204643052817571560137951281152} + \frac{1}{6739986666787659948666753771754907668409286105635143120275902562304} - \frac{1}{13479973333575319897333507543509815336818572211270286240551805124608} + \frac{1}{26959946667150639794667015087019630673637144422540572481103610249216} - \frac{1}{53919893334301279589334030174039261347274288845081144962207220498432} + \frac{1}{107839786668602559178668060348078522694548577690162289924414440996864} - \frac{1}{215679573337205118357336120696157045389097155380324579848828881993728} + \frac{1}{431359146674410236714672241392314090778194310760649159697657763987456} - \frac{1}{862718293348820473429344482784628181556388621521298319395315527974912} + \frac{1}{1725436586697640946858688965569256363112777243042596638790631055949824} - \frac{1}{3450873173395281893717377931138512726225554486085193277581262111899648} + \frac{1}{6901746346790563787434755862277025452451108972170386555162524223799296} - \frac{1}{13803492693581127574869511724554050904902217944340773110325048447598592} + \frac{1}{27606985387162255149739023449108101809804435888681546220650096895197184} - \frac{1}{55213970774324510299478046898216203619608871777363092441300193790394368} + \frac{1}{110427941548649020598956093796432407239217743554726184882600387580788736} - \frac{1}{220855883097298041197912187592864814478435487109452369765200775161577472} + \frac{1}{441711766194596082395824375185729628956870974218904739530401550323154944} - \frac{1}{883423532389192164791648750371459257913741948437809479060803100646309888} + \frac{1}{1766847064778384329583297500742918515827483896875618958121606201292619776} - \frac{1}{3533694129556768659166595001485837031654967793751237916243212402585239552} + \frac{1}{7067388259113537318333190002971674063309935587502475832486424805170479104} - \frac{1}{14134776518227074636666380005943348126619871175004951664972849610340958208} + \frac{1}{28269553036454149273332760011886696253239742350009903329945699220681916416} - \frac{1}{56539106072908298546665520023773392506479484700019806659891398441363832832} + \frac{1}{113078212145816597093331040047546785012958969400039613319782796882727665664} - \frac{1}{226156424291633194186662080095093570025917938800079226639565593765455331328} + \frac{1}{452312848583266388373324160190187140051835877600158453279131187530910662656} - \frac{1}{904625697166532776746648320380374280103671755200316906558262375061821325312} + \frac{1}{1809251394333065553493296640760748560207343510400633813116524750123642650624} - \frac{1}{3618502788666131106986593281521497120414687020801267626233049500247285301248} + \frac{1}{7237005577332262213973186563042994240829374041602535252466099000494570602496} - \frac{1}{144740111546645244279463731$

મળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૬) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પુછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં બે આપણી બંનેની ઉમરના  $\frac{૫}{૬}$  મળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૭) બે ભૂમિતિ પ્રમાણની શ્રેઢીનો એકંદરસરવાળો ૮૧૦૦ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે એકમાં ૧૧ અને બીજામાં ૨૧ ગુણોચર છે. તો તે ઉપરથી તે શ્રેઢીઓ બોળી કહાડો.

(૧૯૮) એક માણસે માલનો વીમો ઉતરાવ્યો તેનું વીમા ખરચ સેકડે ૩૧૧ ટકાને બાવે ૫૪૦૩. આપવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે બે મારો માલ લુટાશે કે બીજી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦૩. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૧૯૯) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષ પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૪૦૦૦૩. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજનો  $\frac{૫}{૬}$  વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેના પાસે ૧૨૦૦૦૦ રૂ. ફોલત થઈ ત્યારે તેની મૂળ પુંજ કેટલી?

(૨૦૦) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુદામાંથી રોજ શર ઘી કહાડી લીધું અને તે ઊંણું ન ચાચ માટે તે બદલે રોજ શર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુદામાં ઘી ફક્ત ૧૦ શર હતું. પછી વાત જણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવસ લગી ફરીને રોજ શર ઘી રેડીને માહેથી શર મિશ્રણ કહાડી લીધું. તો અંતે એ કુદામાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે?

(૨૦૧) અમે ૨૪૬ પૌડ ૧૨ શિ. એ લીધેલી ચા બે વેચી, બેએ કુને આપી, અને કુએ તે પૌડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મારી ત્રણેને સેકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે અમે બેને અને બે એ કુને કેટલે વેચી હશે?

(૨૦૨) એક જગાએથી એક જ દિશાએ અને બે મુસાફરી કરવા નિકળ્યા. અરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે તે ૯ દિવસ ચાલ્યા

પછી પાછો ફર્યા તે, ૯ દિવસમાં નેટલું બાંધ્યો તેટલા ગાઉ આંચો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨ $\frac{૧}{૨}$  દિવસમાં બાંધ ન પકડી શક્યો ત્યારે બાંધ રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૩) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪ વરસે સાદા બાંધે ૪ ટકા લેખે નેટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને બાંધે ૫૩. વધારે કપાય છે ત્યારે તે ૨૩મ કેટલાની હશે?

(૧૦૪) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આંચો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ પહેલા દિવસ કરતાં એકેક ગાઉ આંધું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૫) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સાથે એક લાખ રૂપિયા મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉંમર ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪૧ ટકાને બાંધે ચક્રવર્તી બાજુ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉંમરે સંવત્સરની સરખા ૩. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ થું આંધું?

(૨૦૬) એક માણસને કરજ છે તે ચાર સરખે કકડે અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપવાથી હાલ, ૬૭૫૦૦ આપવાથી બધું કરજ વળીરહે છે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૭) ૨૦ હારમાં એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં માણસો હશે?

(૨૦૮) એક લશ્કરે ૩૨ $\frac{૧}{૨}$  ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું, ને છેલ્લામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ આંચા ચાલતું ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોંચ્યું; અને કેટલું આંધું દર કલાકે ચાલ્યું?

(૨૦૯) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકન્ડમાં ૧૬ $\frac{૧}{૨}$  ફુટ પડે છે. બીજામાં ૪૮ $\frac{૧}{૨}$  પડે છે, ત્રીજામાં ૮૦ $\frac{૧}{૨}$  ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ ત્યારે દર સેકન્ડમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૦) ૧:૧ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓછે. દરેકમાં ૬ ને ૫ અનુક્રમે મળવીએ તો પ્રમાણ ૬ : ૬ થાય તેતે બે સંખ્યાઓ કઈ?

(૨૧૧) પાંચ ટકા બાજના ૨૦૦૩.૩૫ વરસ રાખવાથી ને-ટલું બાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા બાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપિયા મુકવા.

(૨૧૨) એક માણસે ૮૮૬૫ લેખે અમુક નાણું ખાર વરસ સુધી સાદે બાજ રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ બાજ, બાજ મુદલ મુક્યું તો પ્રથમના બાજ કરતાં વરસે ૩૩૮૪ વધારે આવ્યા. તે દરેક વખતે કેટલું નાણું મુકેલું?

(૨૧૩) એક કેરીઓના ઢગલામાં ૮ભાગીદાર હતા. પહેલા-એ ૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો ૬ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો ૬, ત્રીજાએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો ૬ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવી તો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૪) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાનુ ૧૨૬-૮ એ લીધાં પહેલાની દર ગળે ૪૩. ને બીજાની દર ગળે ૩૪૫ કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગળે એક રૂપીઓ વધારે લખને વેચ્યાં તો બધે મળીને ૩૦૩. નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧૫) યુ એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને યુ એ ૧૪દિ. કરી. બંનેને ૩૫૮-૮ મળ્યા. યુ ની ત્રણ દિવસની નોકરી કરતાં યુને ચાર દિવસની નોકરીના ૩૫૫૫ વધારે મળે છે તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૬) એક માણસે ૬ઘોડા અને ૭ગાયો ૩૦૦૩. અ વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૬ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી. તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૭) એક ગૃહસ્થની પુંજી ૩૭૦૦૦ ની હતી; તેણે મરતી વખતે પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વસિયતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરા આવે તો પોતાની પુંજીનો ૩ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પું-જીના ૩ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યા તો વસિયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૧૯) ૬૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખ્ખ-  
ણાકૃતિમાં શોઠવ્યુંછે, તેમાં દરેક માણસ રટ્ટ્યાડ જગારોકેછે;  
અને તે કાટખુણ ચોખ્ખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા  
૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે. ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે?

(૨૧૯) એક ધનનું ધનકૂળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ધન ઇંચ  
છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૦) ચક્રવૃદ્ધિ બાળે ચાર ટકા લેખે એ વરસમાં કઈ  
રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૧) અમે એક કામ ૧૧ દિવસમાં, અને કુ  
ર દિવસમાં, અને બીજા કુ ૩ દિ.માં કરી રહેછે, હવે તે  
કામની મજૂરી રૂ. ૩ મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૨) એક ઓરડાની મહોળાઈ ૧૪ ફીટ છે. બીજાએ  
કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવારે ૦.૩૦ પ્રમાણે ૪૦૩. અરચ  
લાગ્યું. અને તેમ ક્ષેત્રફળ પથરાવતાં ૨.૩૦ વાર પ્રમાણે ૫૬૩.  
લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઊંચાઈ કેટલી?

(૨૨૩) અમે એક કામ ૧૨ અવરમાં બી ૪ અવરમાં,  
અને કુ ૩ અવરમાં કરી રહેછે. ત્રણે જણે અર્ધા અવર  
સાથે કયું; બાદ અમે જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને બી,  
કુને કેટલી વાર લાગશે?

(૨૨૪) રૂ. ૩૬૪ ના ચાર બાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩,  
૪, ૫ અને ૬ ટકાના બાળે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિ-  
નાનું બાળ સરખું થાય?

(૨૨૫) ૧૦૦૩ પીઆના ત્રણભાગ કરો; એવા કે પેહેલોભાગ  
૪ ટકાને સાદે બાળે ત્રણ વરસ રહે; બીજા ૩ ટકા લેખે ૫  
વરસ, અને ત્રીજા ૨૧ ટકા લેખે ૨ વરસ રહેતો પેહેલી રકમ  
કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય.

(૨૨૬) એક ધન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટ છે, તો  
એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૭) એ ધન જગાઓનું ધનકૂળ અક્રમે ૫૩૫૯.૭૭૫,  
અને ૫.૩૫૯૭૭૫ ધન ઇંચ છે, તો તે બેની એકએક બાજુની  
કેટલા ઇંચનો તફાવત હશે?



પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વરસે દર સેક્રેટ રા. ટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેના કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૩૯) ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦૩.નું બ્યાજ ૩૩૦૫૭-૭-૩<sup>૫૭૩</sup>/<sub>૧૨૫</sub> થાય તો બ્યાજનો દર શો?

(૨૪૦) અમદાવાદમાં ૪૦૩. ભારનો, સુરતમાં ૩૭૩. ભારનો, મુંબાઈમાં ૨૮૩. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬૩. ભારનો શરે ગણાય છે. તે દરેક જગ્યાએથી બાર આને ૧ શરે પ્રમાણે ૧૫ શરે ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શરે પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેક્રેટ નફો શો પડ્યો?

(૨૪૧) એક માણસે ૧ મૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, પછી તેણે તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારો તો તેને સેક્રેટ નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૨૪૨) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમિતિ ૫ માણમાં ચઢતી કીમતે વેચ્યાં તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલાની કીમત ૬૫૬૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉપજ્યા અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણી વધારે લીધી?

(૨૪૩) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, અને તેનું વછેરું પહેલે દહાડે ૧, બીજા દહાડે ૨, ત્રીજા દહાડે ૩, એ પ્રમાણે રોજ એક ગાઉ વધતું જાય છે તો ઘોડીને વછેરું ક્યારે એકઠું મળશે?

(૨૪૪) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે. અને તેનું વછેરું પહેલે દહાડે ૧, બીજા દહાડે ૩, ત્રીજા દહાડે ૫ એ પ્રમાણે બે ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલે છે; તો ઘોડી અને વછેરું એ બે ક્યારે એકઠું થશે?

(૨૪૫) બીજા બાંધણી એક ઘોડો ચોતરફ થઈને એક એકર જમીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબું હશે?



મુંબઈની યુવનીસિટીમાં પુછેલા પરિક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઝૈસ રૂપાની કીમત રૂ-૮ પડે છે અને દર ઝૈસે ૭૧ આના ઘડામણી બેસે છે. તો ૧પૌ. ૭ઝૈ. અને ૧૪ પેનાવેટની એક રૂપાની વાટકીછે તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો  $\frac{1}{3}$  એક દિશામાં ખોરાક લેવા મોકલ્યો, અને  $\frac{1}{3}$  બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭૦૦ માણસો બાકી રહ્યાં. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નિચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો-

૨.૫; .૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક માનસરોવરની ક્ષપાટી કાટખુણ ચોખુણ છે. તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯૫૮ અને ૧૫૫૮ છે. એની ઊંડાઈ બધે કેકાણે સરખીછે. હવે જો ૨૭૭.૨૭૪ ઘનઈંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદેહુ માનસરોવરમાં ૧૨.૯૬૦ ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેકડે રૂ ૩૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બાજ શું થશે?

(૬) રૂ ૬૦૦૦) ૨૪ પુરુષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપવાના છે. એવી રીતે બે પુરુષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ભાગની બરાબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરાબર થાય. ત્યારે દરેક પુરુષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭)  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$  અને  $\frac{11}{12}$  ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઈ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૌ. નેટલો વધારે છે?

(૯) દરેક શરે રૂ ૧૦૦૦) આપી, જી. આઈ પી. રેલવેના ૨૦૦ શરે અ ખરીદ કરે છે, તે શરેમાંથી દર વરસે દર સેકડે રૂ ૩. નફો મળે છે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શરે રૂ ૪૬૦૩. માટે વેચી મારે છે અને તેથી જ આવે તેની ૪૫૫ ટકાની દરના બાવની લોભો લે છે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે દર સેક્ટે ૩૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા બ્યાજથી ૪ વરસ ર માસમાં ૩૩૬૫૦ની રાશ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે બ્યાજનો દર હોયતો કોઇપણ રકમ બમણી કયારેયશે?

(૧૧) એક ધનકુટ પથર એકધનકુટ પાણી કરતાં ૨૭૧૬ ગણો વજનમાં થાયછે. હવે એકધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઐય હોયતો ૯કુટ ૬ઈચ લાંબો, ૨કુટ ૩ ઈંચ પહોળો, અને ૨ કુટ જાડો એવા પથરનું વજન કેટલું થશે?

(૧૨) એક ધનનું મૂલ્ય ૩૪૬.૫૬ ચોરસ કુટ છે, ત્યારે તે ધનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દવાખાંઓ દર પૌંડે ૧૭શિ, ૬પે. ચુકવેછે. ત્યારે એક લણદાર ૩૨૬૭-૬-૮ માગેછે. તેને શું મળશે?(પાંતિથી).

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧૦૦૪ એ, ૧૨,૫૫ ને ૩૦૦૪ એ, અને ૦૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦ એ ભાગો.

(૧૫) અ, બને કેટલા રૂપીઆ આપેનો સેક્ટે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને ૩૧૦૦૦૦ રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેક્ટે ૩૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું ૩૬૨૫નું સાફું અને ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ કહોડો.

(૧૭) મુંબઈથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને અમે ૩૨૫ આપ્યા. હવે મુંબઈથી કલ્યાણ સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના ૩૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના ૩૨-૬ પડેછે, અને રેલવેનું બાફું પ્રમાણમાં વધેછે, તો નાશિકસુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદાજુદા કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ છે. અને રૂપીઆથી દોઢગણી બેઆનીઓ છે, અને પાંચમણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત ૩૩૦૦ની બરોબર છે ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપીઆ, બેઆનીઓ, અને પૈસા કેટલા હશે બાં?

(૧૯)  $(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{2})$  માં  $(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{4})$  કેટલી વખત છે?

(૨૦) ૧ બુથલને ૧ પીંટનો કચો દશાંશ અપૂર્ણાંક ગ્યાલન ૧ પીંટના રૂની બરોબર છે?

(૨૧) ૦૬૨૪ ને ૦૬૬ બરોબર રીતે ભાગો અને તે

ભાગાકારનું દશાંશના અંકો આવે ત્યાંસુધી વર્ગમૂળ કહાડો.

(૨૨) એક લેણદારનો એકદવાળીઆ પાસે રૂ ૩૨૭૦ લેણા હતા તેણે દર રૂપીએ ૯આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું પછીથી જોટલા રૂપીઆ ઓછા મળ્યા તેટલા દર રૂપીએ ૩આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુક્યા. ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડ્યું?

(૨૩) દશાંશની ડજગાઓ આવે ત્યાંસુધી ઝૂંનું મૂળ કહાડો.

(૨૪) ૭૧ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની જે રકમો એકએક વરસ પછી અને બીજી જે વરસ પછી આપવાની છે. ત્યારે બંનેની મળીને ખરેખરી તુર્ત કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે કેરીઓ લીધી હોયતો સૈકડે ૩૩ ટકા નફો મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઈએ?

(૨૬) ૪૬૯૨૫ ડુટ = ૧.૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ડુટ = ૧૬ અંગ્રેજી ડુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ડુટના કેટલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના યાંબલા ૬૦ સાક યાડને અંતરે દાટ્યા હોયતો એવું બતાવો કે એક ત્રેન એક મિનિટમાં જોટલા યાંબલા મુકીને જાય તેની બમણાઈ જોટલા મૈલ તે ત્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭૬ ઇંચ છે; તેમાંથી કેટલી લંબાઈનો કડકો કાપીએતો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુ. થાય.

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌડ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૧૨ના પાયાના ૪૩૨૧ ને દશના પાયામાં આણો.

(૩૧) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નાના છોકરાના ભાગોનું જુણોત્તર ૧૩:૭ છે. ને એમના ભાગોનું અંતર ૩૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) અ, બ, ક ને ડુ એ ચાર ગામના એક પ્રગણમાંથી વરસદહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જોટલું લેવાય છે તે : ડુમાંથી લેવાય :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? દશાંશની જગાએ ૩ કાઢવી.

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૬૩. વચ્ચે છે તેમાં તેને સેકડે ૨૬૬ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લાંબો?

(૩૫) ૩૯૭૫૦. ૬૫. ૮૫. ૯૫ મહિને દેવા થવાના હોય, તો દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) ૭૮૪૦૦૩૦૪૨ એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૮ના પાયામાં આણો.

(૩૭) ૭ અને ૬નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર, એ ત્રણનું એક પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૩૮) ફ્રાડવાનો જરૂર બનાવવામાં જે સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંદવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટલેટલી હશે?

(૩૯) અ, બ, ક, એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦૦ રૂ. નો બંડોળ કરીને પંત્યાજો વેપાર કરવા માંડ્યો, તેમાં અના રૂ. ૩૬૦૦૦, બના રૂ. ૩૦૦૦૦, અને બાકી રહ્યા તે કુના એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ. ૧૬૭૯૨ નફો મેલમ થયો તેમાંથી કુને દર મહિને રૂ. ૮૦૦, વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક ભાગદારને શું મળશે?

(૪૦) એક ચોરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળો ને ૧૩ ફીટ ઉંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને બી-તોનો અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ચોરડામાં કાગળ જડવા છે તેની કીમત. એક ચોરસ યાર્ડ ૧૨ આના પડે છે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) ૩૦૦, ૩૦૦, ૩૦૦ એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જે ૬ ટકા બ્યાજના રૂ. ૫૦૦ ના શેર રૂ. ૬૩ને બાવે વેચ્યું, અને જે ઉપર તેમાંથી ૫૬ ટકા બ્યાજના રૂ. ૧૦૬ ને બાવે ખરીદ કર્યું તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચ્ચે એક લાખ રૂપીઆ ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો. અને ૬, ૭ ને ૬

એમનીવચેતેટલાજરૂપીઆફ, ફુ, ફુના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦૩ નો એક એવા ઓરીએટલ બેકના ૪૦ શર દર સેકડે ૧૨૧ ટકા પ્રિમીઅમે (૧૦૦નો શર ૨૨૧ એ વેચ્યુ તો મદ્રાસ બેકના ૩ ૧૦૦૦નો ૧ શર, એવા ૭૨ ટકા પ્રિમીઅમે (૧૦૦ના ૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે?

(૪૫) ફુને કયા અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકારે  $\frac{૧૧}{૧૬}$  આવેછે?

(૪૬) નાચેની એડીઓનો સરવાળો લો.

૪+૧૧+૧૮..... ૬ પદો સુધી.

૩+૬+૧૨..... ૧૬ પદો સુધી.

• (૪૭) ૪ ટકા બ્યાજના રૂ. ૨૦,૦૦,૦૦૦ના સ્ટોકને ૯૦ને ભાવે વેચી, તેના પાટકા બ્યાજના ૧૧૦ના ભાવના કેટલા રૂપીઆના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫ આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ. ૧૦૦ બે મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ. ૭૫૦ સાત મહિને આપવાના છે ત્યારે એ બંને રકમો કઈ મુદતે એકજ વખત આવે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડિયામાં ૧૫૦ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડિયામાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજા કેટલાં માણસ લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દરવરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજે ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦૩. થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; ૦૦૦૨૫; અને ૭૦૦૦૦૦ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૫૪) એક ઘનકુટુંબે ૭૫૩. પ્રમાણે ૬૫. ૩ ઈં, લાંબા, ૨ ફુ, ૮ ઈં. પહોળા, અને ૪ ઈં. જાડા પથરાના કકડાની કીમતથી?

### પરિક્ષાને વાસ્તે બીજા અધરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવેછે; તેમાં કેટલું પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨નળ ઉઘાડા મુક્યા તો તે ટાંકી ૭૧ મિનિટમાં ખાલી થાયછે; અને જો તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાયછેતો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે.

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ધાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધેછે; અને તે ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ધાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૪એકરનું ધાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડમાં દરરોજ સરખેસરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. તે બીડનું ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ધાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. ૨૯ બળદ તે ધાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૬દિવસમાં ચરિ રહેશે?

(૫૯) એક બીડમાં દરરોજ સરખેસરખી રીતે ધાસ ઉગે છે તેમાંથી ૮ એકરનું ધાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલેછે, અને ૭ એકરનું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલેછે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫૬દિવસમાં કેટલા એકરનું ધાસ જોઈશે?

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરખેસરખી રીતે ધાસ ઉગેછે. ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪દિવસે તે બીડ ચરી રહેછે. ત્યારે ૮દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરખે રોજ મજૂર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજૂર ૧૧ અઠવાડિયાં અથવા ૩૧ મજૂર ૫અઠવાડિયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમૂક રકમનું આજ સુધીમાં ચઢેલું બાજ તથા તે મજૂરો જેટલાં અઠવા-

ડિયાં રહે તેટલાં અઠવાડિયાંનું તે રકમનું બાજ એ જે મળીને તેમની મજૂરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે. તો એજ ધો. રણુથી ૯ મજૂરીને હું કેટલા અઠવાડિયાં રાંખી શકું?

(૬૨) ૧૫ અ. ૧૨ મિ. માં અને ૧ દિ. ૩ અ. ૩૩ મિ માં પૂ. હાંકવાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે ?

(૬૪) એવી જે રકમો કયી છે કે જેમનો સરવાળો ૯૩૧, ૯૩૧ અને બાદબાકી ૧૦૦૦ ૧૦ પેન્સ થાય? \*

(૬૫) ૨ અ. ૨૩ મિ. માં એક માણસ ૦૮ એકર ભીંચ ખેડે છે અને તેટલીજ બીજી મૂાણસ ૨ અ. ૩૪ મિ. માં ખેડે છે તો બંને મળીને એક અવરમાં એક એકરનો કેટલો માં અપૂર્ણાંક ખેડે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના .૦૩૭ બોલા કરીએ તો .૯૯૫૫ થાય છે?

(૬૭) ૬૬ પૈસાના ૮ હોલર વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા નફો મળે છે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડગલ વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨૦૫૫ નો વધારો થાય છે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હતી?

(૬૯) ૨૧૦૩. ૨ વરસે અને ૧૫૫ ૩. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો જોણી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય?

(૭૦) ૪૩૪૩. નો ૩ ૪ મહિને, ૧૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪૩. સાથેથી મળે એવો વખત જોણી કહાડો.

(૭૧) જે સંખ્યાઓનો દરબાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુતમ સાધારણ બાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા ૩૬૩.૩૭ ૨૬

૮.૪ નાં  $\times$  ૧૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીચા આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬૬૫૮ અને

પાછલાનો ૧૨૪ પૃષ્ઠ છે તો એ બગી ઝોઝામાં ઝોઝી કેટલા કુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આંગલા પૈડાનો બાસ પાછલા પૈડાના બાસના ૫ છે અને ૭ મેલ જતાં આંગલા પૈડાના આંટા પરંતુ થાય છે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક મેલ જતાં કેટલા આંટા થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો?

(૭૪) ૫ ટકાને બાજુ ૨૨૫ પૈ. ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાય છે, અને ૫૯૯ પૈ. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે તો હાલકથી રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૈ. ૧૭ શિ. ની રકમ એકઠેરે ક્યારે આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે?

(૭૫) એક ઘનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ (એવાર-ડ્યું પોઇસ) થાય છે. જે નળનું કાણું ૩૬ ચોરસ ઇંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૈડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે. તો પાણીની એક અવરમાં નિકળવાની ગતિ ખોળી કહાડો.

(૭૬) એ દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો એવાં કે બંને મળીને રૂની બરાબર થાય અને એમાંનો એક, બીજાનો રૂ થાય.

(૭૭) એ સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૭૬ છે. અને જેમ ૩ ના રૂના ૧૫૩ તે પૈડું ૪૬ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા તે બોલે છે. તો તે સંખ્યાઓ કયાં?

(૭૮) ૧૦૦૩ ની ચક્રવૃદ્ધિઆજ પ્રમાણે ૩૮૬૦ લેખે ૧૬ વ. રસમાં જેટલી રાશ થાય તેની દપના બાવની ૩ ટકા બાજુની મોટી લીધી તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭ પૈ. માંથી ૩૪ પૈ. ૧૪ શિ. ૩૬ પે. સાદા બાજુ પ્રમાણે મુસ્તના કાપી આપવાના હોય ને બાજુનો દર ૪૬ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક ઠાટખુણુ ચોખુણીયું બેર અ બ કુ ડ છે તેના અ બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ ચાડ અને બ કુ પહોળાઈ ૩૨ હોય છે. તો અ બ બાજુના કયા ઈ બિંદુઓ કુ સુધી બીટી દોરીએ કે તથા અ બ કુ બાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩૮૬૦ બાજુની ૮૬૬ ના બાવની ૩૬૨૦૦ શેકડા આપીને લોનો લીધી તેમાં તેને ૬૦૦ મટાકસ ૧૩. એ ૮



પાઈ ભરવી પડે છે. પછી લોભીનો ભાવ દર થયો ત્યારે તેણે એ બધી લોભી વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું તેના રૂપાંબો એક શર એવા રેલવેકંપનીના શર લીધા. તેમાં ઇન્કમટાક્સ વગર દર વરસે દર સેક્ટે રૂ. ૩૩૦ નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૨) રેલવેકંપનીના એક શરનો નફો વરસે રૂ. ૩૩૦ આવે છે હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આવેલાં નાણાં ઉપર તેને સેક્ટે પૈકી નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધવા એટલે તે શર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની રૂ. ૮૦૦ બાજબી ૮૫૦ ના ભાવની લોભી લીધી ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩)  $\sqrt{.૦૦૪}$  એ  $\sqrt{.૦૧૩૫}$ નો કયો અંશ છે?

(૮૪) એક ફીડીઆએ ૧૩૦૦ મણુ ધઉં ખરીદ કર્યા. તેનો  $\frac{૧}{૨}$  સેક્ટે ૫ ટકે નફો,  $\frac{૧}{૩}$  ટકે નફો, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફો વેચ્યા. પણ જો તેણે સમગ્ર ૧૦ ટકે નફો આપી દીધા હોત તો તેને ૧૯૯૩. ૧૩ આ. ૪૫૦. વધારે નફો થાત. તો તેને એ ધઉંનું શું ખેટલું?

(૮૫) એક રેલવેકંપનીના વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે બજારમાં કરેલી છે. સેક્ટે ૪૦ ટકા તેના ખર્ચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા, સેક્ટે ૩૬ લેખે શરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦૩. સિલક રાખવા; તો એ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલાની?

(૮૬) અનેખની ઉમર હાલ ૬૦ ના પ્રમાણમાં છે અને ૩૪ વરસ અગાઉ પને ૨નું પ્રમાણ હતું તો અનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૭) એક મહાવાવાજો સામા બરતીએ ઉમૈલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં યૈર્ધ જાય તેટલાજ વખતમાં બરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક અવરમાં બરતીનો વેગ  $\frac{૧}{૨}$  મૈલ વધારે હોત, તો બરતીના સામા કરતાં બરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાંદે એવી ૭૩૨.ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪ મહિને પાંદે એવી ૮૭૩.ની હુંડી લેઈને વેચી નાખ્યો તો તેને સેકડે શો નફો મળ્યો? બાજનો દર ૪ $\frac{૧}{૨}$  ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઈની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ ૩.ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેખે સ્ક્રૂટિ બાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩ અને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂબીઆની ૯૦ $\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની સેકડે ૩ ટકા બાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના બંડોળના રૂની ૯૫ના ભાવની સેકડે ૪૮કા બાજની લોનો ખરીદ કરત તો તેના આવકમાં ૭૨. વધત, ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા ૩. ની લોનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮આ., ૧૩., ૧૫આ., એ મણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું કુધ લીધું. તે વજનમાં ૩, ૪, અને ૫, એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫.૫ આ. પડી. ત્યારે સો મણે મળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦૩. એ રાખ્યું. પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે નેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઈને તે વેચી દેવું પડ્યું. તો મેં તે કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧૩. ૧૪આ.ના પાંચ ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ઉધાનું નેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) અ અને બ જે એ સહીઆરો વપાર કર્યા. અએ બંનેના એકઠા બંડોળના રૂ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. ને નફો મળ્યો તેના પૂ બને ભાગ આવ્યા ત્યારે બએ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અ વર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭મિનિટ ભાગનું

અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે ક્યારે થશે?

(૭૯) મારો પેહેલો છોકરો જન્મ્યો ત્યારે મારી ઉંમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉંમર થી બમણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉંમર તેની હાલની ઉંમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૦) એક ફડીઆએ ૧૨૧ મણુ ધઉં ખરીદ કર્યાં. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૯ મણુમાં તેને સેકડે ૧૭૫ ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩૮૬ નફો મળ્યો મૂળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોત તો હમણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાં ૩૪૫ વધારે મળત. ત્યારે તેને દૂર મણુનું શું આપ્યું હશે?

(૮૧) એક ધડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંડ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચવાગે ખરાબર મુક્યું. તો તેજરતિ ૮ને ૬ની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો ખરાબર સામ-સામા આવેલા છે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજરોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ ૩૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ.નું વરસે ૪ ટકા વ્યાજનું. અને બીજું ૯૯૪ રૂ.નું ૪૫૮૬ વ્યાજનું હતું. ત્યાં એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે ૬૨ વરસે ૬૨ સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૦૨ પૌં. ૬ શિ. ૬ પે. કરજ લીધા; અને ૬૨ વરસે તે વરસના વ્યાજ મુખાં ૧૦૦ પૌં. દેવામાં આપતો ગણે. તો બધું દેવું કેટલે વરસે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ ને બાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ ના બાવની ૩૮૬ વ્યાજની કોનો લીધી. પછી તે ૩૮૬ વ્યાજની કોનોને ૯૫ ને બાવે વેચી, અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાંચા ૧૦૫ ના બાવના રેલવે કંપનીના શેર અસત્ર જેટલા લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે ૩૫૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપિયાના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે ૩૭૧૮-૫-૦ વ્યાજ આવે છે, અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના ૩૬૩૮-૮-૦ થાય છે. હવે જો બંનેમાં સારું

બાળ ગણીએ તો બાળનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?  
(૧૦૪) ડાહ્યા લેખેસાદા બાળથી કોઈ રકમનું બેવરસમાં  
નંદલું બાળ થાય તેટલું જ તે રકમનું બેવરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ બાળ  
થાય છે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ બાળનો દર શો?

(૧૦૫) એક બંધ કરેલી ચોખ્ખા પેટીની બહારની લંબાઈ ૧૮  
પહોળાઈ ૧૦, અને ઊંચાઈ ૬ ઈંચ છે. અને પાટીઆની જા-  
ડાઈ ૧૧ ઈંચની છે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શર અને  
રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨૧ મળુ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના  
સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર મહિના વાયદે ૩૧૧-૧૪નો સામન ખ-  
રીદ્યો. અને તેને ૩૧૨-૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી  
કે મને સેકડે ૬૩ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરસે દર સેકડે ૪૮કા  
બાળ ગણતાં કેટલી મુદતને વાફરે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જો માલ લીધો તેની કિંમતમાંથી સેકડે ૧૩ ટકાં  
વટાવ કાપવાનો ફર્મા. અને એ રીતે જ નફો થાય તે પાંચ  
મહિને આપવાનું મેં કબ્જા કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું  
૧૬૨ પૌ. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું બિલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું  
એથી મને હાલ સેકડે ૧૧૬ નફો મળ્યો. હવે ૫ ટકા બાળ  
લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક ચાંબલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો. તેનો એક  
છેડો ચાંબલાના યડથી ૩૦ ગજને છેડે પડ્યો, અને ભાગેલો ભાગ  
૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા ચાંબલાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો.  
એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજા નેટલાં માણ  
સ હતાં તેટલાં તેટલાં ખાકીના ત્રણે દરવાજાથી મદત આપ્યાં  
ત્યાંથી બીજા દરવાજા ઘેરાવાળા ગયા ત્યારે તે દરવાજા નેટ-  
લાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજાથી આવ્યાં. એ રીતે  
ચોથે દરવાજા ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજા સરખાં માણસ  
થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજા કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૬ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી  
૧ શર, બીજી ૨ સેર, ત્રીજી ૩ સેર ન પ્રમાણે દુધદે છે. તે  
માણસને ૩ છોકરા હતા તે દરેક ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધો એવી  
રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું તો દરેકને દુધ કેટ-  
લા શર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેચી લીધો હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાય ઊંડું છે.  
અને ત્યાંથી કીનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાય છે. તળાવનો ઠાળ તિય-  
મિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે? એક ધનતસુમાં

૦૧ શરૂ પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શુક્રને ૪ ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપીઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપીઆ બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપીઆ ત્રીજાને આપ્યા. અને તેથી જે બાકી રહ્યા તે ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપીઆ ચોથાને આપ્યા તો પછી કોથળીમાં કાંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને કેટલેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક ફેરીઓ ત્રણ સરખે બાગે વેચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો. બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો માણસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે ત્રણે આપ્યા ને ફેરીઓ દીડી તે તેમણે સરખે ભાગે વેચી લીધી ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટો-પલીમાં કેટલી ફેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોરો રોકવા ગયા. પછી રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અર્ધ વેત્તા એક એટલા રૂપીઆ ચોકીવાળાને આપવા, પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલત પ્રમાણે રૂપીઆ આપ્યા તો ફક્ત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા.

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લઠવા મોકલ્યાં બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં, અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં અને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં તેમાંથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ; બીજો ૨૦૦, ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦ રૂ. વધારે લાવતો ગયો. પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણસ હતાં તે બધા વચ્ચે વેચી તો દરેકને ૩૦૦ રૂ. ૧૦૦ આપ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણસો હશે?

રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઈ કલમમાં છે તે બતાવે છે. મોટા અંક પૃષ્ઠ બતાવે છે.

(૧) એકમ અને સંખ્યાની બાપ્યા આપો. (૨, ૩)

(૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યામાં ફેર શા? (૩)

- (૩) સંખ્યાલિખન ને સંખ્યા વાંચનની વ્યાખ્યા આપો. (૫, ૮)
- (૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલાનો છે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શું છે? (૬, ૭)
- (૫) સરવાળા ને બાદબાકી જમણી બાજુથી કેમ કરીએ છીએ? (૬)
- (૬) સરવાળા, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાદ્યાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૧૭)
- (૭) વિદ્યા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મળવે છે? (૧૫)
- (૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનો લેઈએ છીએ તેને વિદ્યા ગણીને બાદ્યાંકમાં મળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૧)
- (૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય, અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૨૨)
- (૧૦) કોઈ સંખ્યાને શૂન્યે ગુણીએ તો ગુણાકાર શું આવે? (૨૭)
- (૧૧) ગુણાકાર જમણી તરફ અને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા માટે કરીએ છીએ? (૨૭, ૩૬)
- (૧૨) કોઈ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૩)
- (૧૩) ગુણાકારમાં એકએક અંકોને કાળોએ છાએ કેમ? (૩૮)
- (૧૪) ભાગાકાર, ભાજ્ય અને ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૩૫)
- (૧૫) ભાજક અને ભાજ્ય એ એ સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૭૩)
- (૧૬) ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચડાવીએ છીએ? (૩૯)
- (૧૭) અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરતાં કૃત્ર શેષ કેટલા વધ્યા તે શી રીતે શોધી કહાડવા? (૬૧)
- (૧૮) ત્રિરાશીની વ્યાખ્યા આપો. (૪૮)
- (૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કહાડવાની રીત લખો. (૪૫)
- (૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દ્વિભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)
- (૨૧) એ સંખ્યાઓનો દ્વિભાજક શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)
- (૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દ્વિભાજક કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)
- (૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓમાં ફેરવો? (૫૩, ૫૫)
- (૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી? (૫૪) કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવિભાજ્ય અવયવ કહાડવાની રીત લખો. (૫૬)

(૨૫) કોઈ સંખ્યાનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮ એ ભગાય? (૫૭)

(૨૬) કોઈ સંખ્યાને ૩એ, ૬એ, અને ૯એ ક્યારે ભગાય? (૫૭)

(૨૭) કોઈ સંખ્યાને ક્યારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત ખતાવો. (૫૭)

(૨૮) સાધારણ બાળ્ય અને લઘુતમ સાધારણ બાળ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮, ૫૯)

(૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)

(૩૦) પૂર્ણાંકમાં અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)

(૩૧) અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)

(૩૨) વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે? (૬૨)

(૩૩) ૧ હાથ, ૧ ચો.હાથ, અને ૧ ઘનહાથ એ ત્રણેમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૪)

(૩૪) ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેર છે? (૬૬, ૬૭)

(૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદી સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૧૬, ૬૯)

(૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩)

(૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૌથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)

(૩૮) પરિમાણે પરિમાણને ગુણાકાર ક્યારે થાય? (૭૫)

(૩૯) (૭૩.૧૧આ.)x(૫ખાં.૩પમ.) એટલી શું સમજવું? (૭૯)

(૪૦) આણપાણના અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૬૨, ૮૧)

(૪૧) આણપાણના ભાગાકારમાં શુષ્કમાં પાણ્યો આવેલો (૧૦) એ ગુણીને આગળનો અંક મળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૯૦)

(૪૨) વ્યવહારીને આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૮૧, ૯૧)

(૪૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૯૨)

(૪૪) કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૯૬, ૯૮)

(૪૫) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બેને એકબીજાને ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૯૯)

(૪૬) અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કરવા એટલે શું? (૧૦૧)

(૪૭) મિમ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત

અને તેનું કારણ દાખલા સહિત બતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણોત્તેના લઘુત્તમ સમજેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણોત્તે સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમજેદ કરવાનું કારણ શું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણોત્તે અપૂર્ણોત્તે ગુણવાની રીતનું કારણ લખો. (૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણોત્તે અપૂર્ણોત્તે ભાગવાની રીતનું કારણ લખો. (૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણોત્તે શી રીતે લખાયછે? (૧૧૨)

(૫૩) દશાંશ ને વ્યવહારી અપૂર્ણોત્તેમાં ફેર શો? (૧૧૧, ૧૯)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીમ-તમાં ફેરફાર નથી થતો તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાકારમાં, દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૯)

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ, મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૮, ૧૨૯, ૧૩૦)

(૫૯) કોઈ અપૂર્ણોત્તેનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ રૂપ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોઈ અપૂર્ણોત્તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત ત્યારે આવે અને મિશ્ર પુનરાવર્ત ત્યારે આવે? (૧૩૨)

(૬૧) કોઈ અપૂર્ણોત્તેનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત આવે તો ઘ-ણામાં ઘણા પુનરાવર્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણોત્તેનું રૂપ આ-પવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૪ની વિદ્યા ૧, ૧૫ની ૨, સ-ખંદેહીએ તેનું શું કારણ, અને એવી વિદ્યા એક અંકને ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ લેતા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાયછે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫) સંક્ષેપ ગુણાકારમાંથી એક એક અંક કપાતો કમ નથી? (૧૪૨)

(૬૬) કાચાપાકા તોલમાં મેતાળામાં ૨૧ મો ભાગ, ચુંવા-ખામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈ. બાદ શું કરવા કરેછે? (૧૪૭)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, વિપામસર, અને યુગ્મની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૭)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શું? પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં



પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં ક્યારે હોય? (૧૫૭)

(૧૬) કોઈ પણ પ્રમાણમાં આદ્યતોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરોબર છે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૫૬)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૬)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શો ફેર છે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તે દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

(૭૩) ત્રિરાશી પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય? (૧૬૫)

(૭૪) બહુરાશી પ્રમાણની રીત અને બાબતો લખો? (૧૭૦-૨)

(૭૫) સાંકળ રીતિ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૬)

(૭૬) બ્યાજ, મુદત, અને મુદતની બાબતો આપો (૧૮૦-૧)

(૭૭) બ્યાજનો દર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાય છે? (૧૮૦)

(૭૮) સાદા બ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજમાં ફેર શો? (૧૮૨-૭)

(૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશીનો મુદત જેટલો ધાત કરીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૯)

(૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)

(૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શા ફેર? (૧૯૨-૩)

(૮૨) બ્યાજ અને મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો? (૧૮૩-૯૩)

(૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો? (૧૯૫)

(૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદત કેમ કાપતા નથી? (૧૯૬)

તુર્ત કીમત એટલે શું? (૧૯૪) એવો એક દાખલો આપો કે જેમાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય. (૧૯૫)

(૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજે મુદત શી ગતિ કપાય? (૧૯૬)

(૮૬) વીમા, કમીશન અને વીમા ખર્ચની બાબતો આપો (૨૦૦)

(૮૭) માલના વીમામાં ને હાંદગાનીના વીમામાં ફેર શો? (૨૦૨)?

(૮૮) આડત અને દલાલીમાં ફેર શો? (૨૦૩-૪)

(૮૯) લોન, ડિસ્કાઉન્ટ, અને પ્રિમિયમ એટલે શું? (૨૦૮-૧૧)

(૯૦) લોન અને શ્રેણીના ભાવમાં વધઘટક થાય થાય? (૨૦૮-૬)

(૯૧) પ્રમાણભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૩-૧૫)

(૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૬-૭)

(૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમિશાં એકજ નવાબ આવે છે? (૨૧૮-૨૧)

(૯૪) એકવડી ઇશ્વરાશી એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થા-

યછે? (૨૨૫-૬)

(૯૫) એકવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાયછે?

(૨૨૪)

(૯૬) એવડી ઇષ્ટરાશીથી કેવા દાખલા થાયછે? (૨૨૮-૬)

(૯૭) એવડી ઇષ્ટરાશીની બે રીતો લખો. (૨૩૦-૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ધાતમાં શા ફર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ધાત પ્રકાશક એટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઈ સંખ્યાના બે ધાતને વર્ગ, અને ત્રણ ધાતને ધન કેમ કહેછે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાઓ ધાત મૂળસંખ્યા કરતાં ઓછો આવે? (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય? (૨૩૭)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ધાતોથી ગુણાકાર ધાત પ્રકાશકનો સરવાળો લેતાથી શા થાય છે. તેનું કારણ સમજાવો? (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ધનમૂળની વ્યાખ્યા આપો. (૨૪૦-૨૫૨)

(૧૦૫) ધાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે બતાવાયછે તે દાખલા સહિત લખો (૨૪૨)

(૧૦૬) ધાતસંખ્યા એટલે શું? તેથી કિલ્લો શબ્દકયોછે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બધે આંકડા કાપીએછીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો ક્યાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિશમ સ્થળ હાય તો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું. (૨૫૦-૧)

(૧૧૦) ધનમૂળમાં ત્રણજણ આંકડા કેમ કાપીએછીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ધનમૂળની રીતનું કારણ લખો. (૨૫૫)

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) અનુધાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએછીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઈ સંખ્યાનું પડધાત અષ્ટધાત-અને નવધાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) એટી એટલે શું? (૨૬૦) ગણિત પ્રમાણ એટી અને બૂમિતિ પ્રમાણ એટીમાં ફર શો? (૨૬૧, ૨૬૨)

(૧૧૭) ગણિત પ્રમાણમાં  $સ + હ \times (ગ-૧)$ ; અને  $સ = (અ + હ) \times ગ + ૨$  એ સિદ્ધ કરો. (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોના વચ્ચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણના પદ

કહાડવાની રીત લખો. (૨૬૫)

(૧૧૯) આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ ઉપરથી અં ત ક શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં ૫૬ મુકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગછ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) ઉત્તરતી અનંત ભૂમિતિ પ્રમાણ મેળીનું સર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૭૬-૮૨)

(૧૨૪) ધનફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૮૦-૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટસફાઈ, આકૃતિ, પરીધ, ત્રિજ્યા, ગોળ, અને કાટખુણ ત્રિકોણની બાપ્યા આપો. (૨૭૬)

(૧૨૬) સમબાળુ અને સમલિખાળુ ત્રિકોણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણ ચોખુણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૮) કાટખુણ ચોખુણનું, ચોરસનું અને સમાંતર બાળુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણ ત્રિકોણની ગમે તે બે બાળુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણની ત્રણે બાળુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણની એક બાળુ અને સામના ખુણાંથી તે બાળુ ઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૨) ગોળના બાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર શું છે? (૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો. (૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ધનની બાપ્યા આપો. (૨૮૦)

(૧૩૫) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ અને ગોળનું ધનફળ શી રીતે નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ઠફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ઠફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨-૮૬)

(૧૩૭) દશના પાયાની રીત પહેલવહેલી ક્યાં નિકળી? ત્યાંથી બીજા મુલકમાં શી રીતે મળે? (૨૮૮)

(૧૩૮) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાની રીત લખો. (૨૮૯)

(૧૩૯) ધનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શાપી કહાડી છે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૯૦)

## મનોયત્નના જવાબ.

આ ગ્રંથમાં જે મનોયત્ન આપ્યાં છે તેના જવાબ વિદ્યાર્થિઓના હિપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ધોણાંખરાં મનોયત્ન અમદાવાદ હાઈસ્કૂલના વિદ્યાર્થિઓ પાસે ગણાયાં છે. તે બધાં તપાસી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

**મનોયત્ન ૧.** (૧) ૭૦૩ ૬૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૬૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૬૦૬૪. (૫) ૬૪૪૫૦૦૮૦૬. (૬) ૬૦૮૦૨૩૦૭૨. (૭) ૨૪૦૬૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૬૫૧૬. (૯) ૬૦૦૦૭૧૬૦૪૦. (૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૪૬૦૮.

**મનોયત્ન ૨.** (૧) નવસેખારૂ (૨) એકહજારબસેચોત્રીશ. (૩) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસે સત્તાંશી. (૪) બેકરોડ છપનલાખ છહજાર આઠસે ચોત્રીશ. (૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેરલાખ અડસઠહજાર બસે બાવન. (૬) અઠાવીશ કરોડ છપનલાખ એંશી હજાર સાતસે બાસઠ. (૭) બાવન કરોડ ત્રાશીહજાર સત્તાવન. (૮) બેખર્વપાંચઅખજ સાંઠ કરોડ છોતેરલાખ વીશહજાર ત્રીશ. (૯) પાંચ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ સાત અખજ ત્રેપન કરોડ ચાળીશ લાખ ત્રીશ હજાર છસે ત્રાશી.

(૧૦) એકજલધી સાતશંકુ આઠમહાપદ્મ બેનિખર્વ આઠખર્વ. પાંચ અખજ ત્રણ કરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસે આઠ.

**મનોયત્ન ૩.** (૧) ૧૮૪૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૬૩૮૫૧૬. (૪) ૩૦૭૮૮૬. (૫) ૩૧૬૫. (૬) ૨૬૪૬૮. (૭) ૬૦૨૮૫. (૮) ૩૬૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૬૬૬. (૧૦) ૬૫૬૩૬૫૨. (૧૧) ૧૩૧૩૬૬૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૬૩. (૧૩) ૪૩૪૬૨૬૦. (૧૪) ૩૬૬૧૨૩૬૦૬. (૧૫) ૨૬૪૫૭૨૦૮૨૮. (૧૬) ૧૮૬૭. (૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૬. (૧૯) ૮૨૮૦. (૨૦) ૬૩૦.

મનોયજ્ઞ ૪. (૧) ૩૨૨. (૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬.

- (૪) ૧૬૭૯ (૫) ૪૯૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧ (૭) ૩૧૮૯૩૮.  
 (૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૯૯૬૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૩૨.  
 (૧૧) ૩૬૬૩૩૪૧૩૭. (૧૨) ૩૭૮૭૩૨. (૧૩) ૭૬૩૭૬૦૧૧.  
 (૧૪) ૧૫૦. (૧૫) ૪૦૮૨. (૧૬) ૫૭૫. (૧૭) ૨૦.  
 (૧૮) ૫૩૭૨. (૧૯) ૩૪૦૦૦ (૨૦) ૫૨ બાપ; ૫૪ છોકરી.

મનોયજ્ઞ ૫. (૧) ૨૫૫. (૨) ૫૧૫. (૩) ૫૮૩૨.

- (૪) ૬૧૦૮. (૫) ૭૦૪૨૫. (૬) ૧૩૫૭૯૫. (૭) ૯૫૫૬૪.  
 (૮) ૨૦૦૮૬૭૧૬૨. (૯) ૧૮૫૮૪૩૦૭ (૧૦) ૨૦૬૩૫૧૫૬૫.  
 (૧૧) ૨૩૮૩૯૯૧૪. (૧૨) ૨૯૮૭૧૬૩૮૪.  
 (૧૩) ૪૯૧૮૩૫૬. (૧૪) ૪૪૮૩૦૬૭૪.  
 (૧૫) ૫૮૬૩૭૪૮૫૮ (૧૬) ૧૫૪૦૦૦૨૪૯૭.

મનોયજ્ઞ ૬. (૧) ૯૬૬૯૮૮૩૨. (૨) ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.

- (૩) ૧૪૧૦૧૪૪. (૪) ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. (૫) ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.  
 (૬) ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦ (૭) ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦.  
 (૮) ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. (૯) ૨૨૪૪૮૬૨૬૪૪.  
 (૧૦) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૧૧) ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦.  
 (૧૨) ૬૬૧૬૩૨૬૪૮. (૧૩) ૪૨૧૮૬૮૬૨૧૩.  
 (૧૪) ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. (૧૫) ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.  
 (૧૬) ૧૮૩૦૬૭૯૭૬. (૧૭) ૨૮૧૭૬૬૯૦.  
 (૧૮) ૫૩૨૬૪૪૩૦૦. (૧૯) ૪૬૦૩૬૦૨૦૦.  
 (૨૦) ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. (૨૧) ૨૧૦૦૬૧૦૦૦૦૦.  
 (૨૨) ૩૪૭૭૬૯૬૭૫૦૦. (૨૩) ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.  
 (૨૪) ૧૭૯૧૩૧૨૦૦. (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.  
 (૨૬) ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦ (૨૭) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.  
 (૨૮) ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. (૨૯) ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.  
 (૩૦) ૨૧૬૧૬૨૦૦૦૦.

મનોયજ્ઞ ૭. (૧) ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪.

- (૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. (૩) ૬૦૯૭૪૭૪૨૦૪૮.  
 (૪) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૫) ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૭૬.  
 (૬) ૨૩૮૪૧૮૦૨૫૨૦૫૨ (૭) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪.

- (૮) ૩૨૧૬૪૧૮૦૦૦૪૬૦. (૯) ૩૨૩૨૭૧૮૪૪૬.  
 (૧૦) ૭૯૮૬૨૨૧૫૨૯૫૨૦૦. (૧૧) ૧૮૬૧૭૬. ૭૨૬૨૦૮૧  
 (૧૨) ૫૦૬૬૫૩૨૧૬૯૦૨૭૦૦૦. (૧૩) ૧૬૨૫૩.  
 (૧૪) ૪૩૫૦. (૧૫) ૩૦૦. (૧૬) ૩૨૦૪૬. (૧૭) ૬૧૮૭૫.  
 (૧૮) ૧૮૨૪૦. (૧૯) ૬૬૮૬૦૮૮ (૨૦) ૮૬૧૦૦.  
 (૨૧) ૫૪૦૨૩૦. (૨૨) ૮૭૨૬૬૮૦૫. (૨૩) ૯૮૭૦૭૫.  
 (૨૪) ૩૮૪૧૦. (૨૫) ૩૦૮.

- મનોપલ ૮. (૧) ૨૦૩૮૦૯૨. (૨) ૬૮૮૨૬૦૪.  
 (૩) ૧૩૨૪૩૪૦. (૪) ૧૦૨૪૯૧૩૭. (૫) ૧૫૧૭૦૩૧.  
 (૬) ૬૦૦૬૬૯. (૭) ૯૭૬૫૧૧૩. (૮) ૨૮૮૩૧૮.  
 (૯) ૪૨૯૮૬૦. (૧૦) ૬૩૮૫૬૬. (૧૧) ૮૨૩૦૪૫૨.  
 (૧૨) ૧૨૫૩૮૫. (૧૩) ૩૪૫૩૨૪૬. (૧૪) ૨૩૯૪૬૦૯.  
 (૧૫) ૫૦૬૮૦૬૦૯. (૧૬) ૪૬૦૦૧૬૩૫.

- મનોપલ ૯. (૧) ૨૯૬૩૫ $\frac{૫}{૮}$ . (૨) ૧૨૮૬૨ $\frac{૩}{૫}$ .  
 (૩) ૧૩૨૪૬ $\frac{૧૨}{૪૫}$ . (૪) ૧૨૯૭૭૩૨ $\frac{૩}{૫}$ . (૫) ૭૫૩૩૫ $\frac{૨૩}{૩૦}$ .  
 (૬) ૧૩૧૫૬૧ $\frac{૪૯}{૭૫}$ . (૭) ૧૪૭ (૮) ૬૦૨૩૭ $\frac{૬૩}{૬૬}$ .  
 (૯) ૫૩૦૦૭ $\frac{૭૯}{૧૦૮}$ . (૧૦) ૬૪૧૩૩ $\frac{૩૯}{૧૧૬}$ . (૧૧) ૭૦૨૭૯ $\frac{૬૨}{૧૨૫}$ .  
 (૧૨) ૨૦૮૦૮૮૬ $\frac{૭૭}{૧૩૬}$ . (૧૩) ૧૩૩૪૮૯ $\frac{૧૧૩}{૧૪૪}$ . (૧૪) ૨૦૭૭૨૩ $\frac{૬૭}{૧૫૬}$ .  
 (૧૫) ૯૦૯૧૩૯ $\frac{૧૨૧}{૧૬૮}$ . (૧૬) ૪૨૫૬૫ $\frac{૧૯}{૧૯૨}$ . (૧૭) ૨૩૭૪ $\frac{૭}{૫૦}$ .  
 (૧૮) ૩૯૭૯ $\frac{૩૭૧}{૧૦૦}$ . (૧૯) ૨૫૮૦૨ $\frac{૩}{૧૦}$ . (૨૦) ૨૦૨૮ $\frac{૫૦૧}{૨૦૦૦}$ .  
 (૨૧) ૨૧૧૫૬ $\frac{૯૬૧}{૧૧૦૦}$ . (૨૨) ૨૮૩૦૦૨ $\frac{૧૦૧}{૧૨૫૦}$ . (૨૩) ૨૧૭૧૨૪ $\frac{૧૯૦૧}{૧૫૦૦}$ .  
 (૨૪) ૧૦૭૯૫૯ $\frac{૧૪૭૧}{૧૬૦૦}$ .

- મનોપલ ૧૦. (૧) ૮૮૦૦ $\frac{૩૨}{૩૩}$ . (૨) ૩૪૯૦૨ $\frac{૧૯}{૪૩}$ .  
 (૩) ૧૪૭૮૩૫ $\frac{૨૨}{૫૮}$ . (૪) ૧૬૬૦૨ $\frac{૧૧}{૬૭}$ . (૫) ૧૬૪૮૭૮ $\frac{૧૩૦૫}{૨૦૬૧}$ .  
 (૬) ૨૩૦૭૭૫ $\frac{૫૮૩}{૨૧૬૬}$ . (૭) ૬૧૩૫૭ $\frac{૨૫૯૬}{૪૬૬૭}$ . (૮) ૮૯૦૮૮ $\frac{૧૬૦૭}{૨૦૦૫}$ .  
 (૯) ૫૭૭૨ $\frac{૭૪૩}{૬૭૩}$ . (૧૦) ૨૭૪૮૪ $\frac{૩૩૪૭}{૫૫૩૭}$ . (૧૧) ૬૭૯ $\frac{૧૬૨૫}{૩૨૫૮}$ .  
 (૧૨) ૩૨૩૮૮ $\frac{૧૬૩૧}{૬૨૮૪}$ . (૧૩) ૨૪. (૧૪) ૭૬. (૧૫) ૩૪૫૩.  
 (૧૬) ૪૩૩૩. ૬૨૬૧. (૧૭) ૧૨૦. (૧૮) ૩.૧૬. (૧૯) ૮૦૮.  
 (૨૦) ૧૨૦. (૨૧) ૭૫૬. (૨૨) ૫૬૩૦૫.

- મનોપલ ૧૧. (૧) ૧૨૧૩૨૧૨. (૨) ૫૧૧૧૦૧.  
 (૩) ૭૪૫૦૦૦૧૫; ૭૪૫૦૦૦૦૦૦૦; ૫૧૭ ૭૪૪૬૫૫૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦.

(૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦. (૫) ૩૫૫ હજાર થતા. (૬) નવાણુંકરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર, નવસેનવાણું; એકઅબજ; ૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.

(૧૦) ૭૫૬૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૮૮૩. (૧૨) ૪૬૩૩૨  
સરવાળો; ૩૫૨૭૮૫૧; ૧૭૪૦૩૩૪૨૬૯ ગું. ને ૧૧૫૦૪૪૫૧

(१३) ३६३, (१४) ४०२०६७३१६, (१५) ३५.

(૧૬) ૩૨૨૫૦, (૧૭) ૫૨ વરસખાપની; ૩૨ વરસમોટાછોકરાની.

(१८) ४६७५ मण वेरुयुं; ११६० मण जांवा राज्युं.

(૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ અપ્યાં, ૧૨૭૫ પાછાં આપ્યાં.

(21) 4319, (22) 408, (23) 29641, (24) 1.

(24) १७६८. (2६) १०८. (2७) १२००. (2८) ११३८६.

(26) १७५५२. (30) १६८०. ३. ५०४०.

मनोयल १२. ३. १८. (२) पैसा ५४.

(3) २००० डगलां, (४) ३. १२. (५) पैसा ५६.

(६) आना ८ ना. (७) १५०. (८) ३. ६००. (९) ५००.

(१०) ग॥ १. (११) ८. (१२) ६२. (१३) ४८.

(१४) ३. ५२५. (१५) ६. (१६) ४५. (१७) ३ ३०.

(16) 32. (17) 6. (20) 40. (21) 3. 9096.

(22) ११ ३. (23) २५२. (24) ३००.

मनोयल १३. (१) २. (२) ३. (३) ४. (४) ५.

(4) ११. (५) ७३. (७) १३. (८) ३७. (९) १७. (१०) ८७.

(११) १३७. (१२) ८६. (१३) ८४. (१४) २३. (१५) २३.

(१६) ७. (१७) ५०४. (१८) ४. (१९) ८३. (२०) २.

(21) २५; २५६; २६५. (22) ३६; ३७६; ६४३.

(23) 24; 44; 49; 924. (24) 94.

भनोयल १४. (१)  $3 \times 7 \times 17$ ;  $2 \times 2 \times 7 \times 7$ .

(2)  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ ;  $3 \times 3 \times 9 \times 19$ .

(3)  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 41$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 31$ .

$$8 \quad 3 \times 3 \times 3 \times 9 \times 2e; \quad 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 9$$

(૫)  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 16$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 9$ .

(૬)  $2 \times 3 \times 4 \times 9 \times 11 \times 19$ ;  $2 \times 3 \times 4 \times 9 \times 39$ .

(૭)  $13 \times 96$ ;  $3 \times 592$ .

(૮)  $2 \times 3 \times 4 \times 3$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 9$ .

**મનોવલ ૧૫.** (૧) ૧૫૩૦ (૨) ૧૯૧૧૬ (૩) ૪૬૯૮૦.

(૪) ૬૦૮૪. (૫) ૯૪૮૦. (૬) ૯૪૫. (૭) ૯૭૬૫.

(૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮.

(૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫.

(૧૫) ૫૦૧૬ (૧૬) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૦.

(૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૬૦. (૨૦) ૭૨૦.

**મનોવલ ૧૬.** (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦.

(૨) ૨૭૦૦૫.; ૩૪૦૦૬૦. (૩) ૧૭૬૨૨૫૦.; ૧૩૦૭૮૪૫૫૫૦.

(૪) ૨૬૮૦૫૦૦૦.; ૫૩૬૦૦૦૦૫૪ (૫) ૭૪૪૪૫. (૬) ૫૭૨૬૪૦

(૭) ૫૫૨૦; ૬૬૬૦; ૧૦૮૦૦.

(૮) ૫૭૪૫૬; ૯૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૬૩૬૦૦૦૦.; ૨૩૪૦૦૦૦૦.

(૧૦) ૧૩૯૧૬. (૧૧) ૯૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૯૧૨૦૦; ૨૬૬૬૬૦.

(૧૩) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૮૧૬.

(૧૬) ૧૬૪૦૦૦૦૦.; ૨૬૨૪૦૦૦૦. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨.

(૧૮) ૧૦૭૨૫૦.; ૩૨૧૬૨૫૦. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮.

(૨૦) ૮ પૌ. ૪ ઓ. ૧૧ પૈ. ૧૬ ગ્રે.

(૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮. •

(૨૩) ૬૧૬૦૦૫૦.; ૧૮૪૮૦૦૪૦.; ૨૨૧૦૬૦૦૦૦. (૨૪) ૧૪૨૪૪.

(૨૫) ૨૨૯૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૯૫૨૩૦૦૦. મુ.

(૨૭) ૯૯૦. (૨૮) ૩૨૯૮૧ દિ. ૨૮૪૯૬૮૮૦૦૦૦.

(૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦

(૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

**મનોવલ ૧૭.** (૧) ૧૬ ઓ. ૧૨ ઓ. ૬ પાઈ.

(૨) ૩૫-૯-૮; ૩૧૬-૬-૫. (૩) ૩૨૫૭-૪; ૩૨૬-૧૩-૬.

(૪) ઓ. ૧૪૨૯-૨; ૩૮૯-૫-૨. (૫) ૩૨૬-૧-૧૦.

(૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૯૧ પૈસા. ૨૮૪૫૦ ઓ. (૮) ૨૪૬૧૦; ૩૦૬૦.

(૯) ૭૭૧૬૦૩. ૮ ઓ. ૯૨ ઓ. (૧૦) પૌડ ૭૪-૫-૫



- (૧૧) ગીની ૧૨૪૬૮-૧૭-૬; કાઢિન ૫૨૩૬૯-૦-૬.  
 (૧૨) મણુ ૧૨૨૩૩-૧૭<sup>૧</sup>. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭-૭-૨૫.  
 (૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭-૧૮-૮.  
 (૧૬) ટન. ૨૦-૧૧-૨-૬-૮-૮. (૧૭) પૌડ. ૧૪૭-૧-૪-૦.  
 (૧૮) વીધા. ૧૨૬-૧૬ (૧૯) વીધા ૩૧૪-૪.  
 (૨૦) એકર. ૭૮૫-૨. (૨૧) એકર ૨૬૩-૧૬-૪.  
 (૨૨) ગાઢિ. ૮૭૨૮-૧૫૮૭-૨.

- (૨૩) માઇલ ૧૯૪૮૪-૭-૨૮-૪-૨-૮.  
 (૨૪) મો.પાડ. ૪૩૮૩૨૭-૧-૬૪ (૨૫) ગાજુ. ૮૮૨૦૮-૮.  
 (૨૬) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦ (૨૭) વરસ ૧૯૨૦૦-૩૫.  
 (૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૬૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦૪ડી.  
 (૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦દિ. ૨ અ.

મનોપલ ૧૮. (૧) ૬; ૧૮૬૭ પૈ.ડ. ૧૦ શિં.

- (૨) ૧૯૫૪૨ ફા.; ૨૪૬૯શિ. (૩) ૨૭૪૦૦રે.; ૩૯૫૦૦૦૦અ.  
 (૪) ર. ૩૩. (૫) રૂપા ગિ. ૧૦૮૩૩૬૬૦.  
 (૬) ૯૮૫૬૦પૈસા; ૧૫૪૦૦૦દો; ૨૪૬૪૦૦૦ અ.  
 (૭) પૌ. ૭-૧૬-૧૧. (૮) રૂ૬૪૬૫. (૯) ૭૫૬૮-૭-૪.  
 (૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ મ. (૧૧) રીમા. ૪મ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦રતિ  
 (૧૩) માણુ. ૧-૨૪-૨. (૧૪) કોડી ૩૪૨૪; ૩૩ન. ૫૭૧૩.  
 (૧૫) ૧૪૪; એવ. પૌ. મોટો. (૧૬) ૧૯૨; તાય ઝાંસ મોટો.  
 (૧૭) ૮૨૪૬૩; ૨૧૭૨૪. (૧૮) ૧૩૫૦૦; રતિ. ૨૫૬. (૧૯) તોલા. ૩૭  
 (૨૦) ૬૫૦. ૧૧ પે. ૧૫૩ ગ્રે. (૨૧) પૌ. ૧-૨-૧૧-૧૬  
 (૨૨) ૭૪૮૧૬. (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૬૨૦૦ ડુટ.  
 (૨૪) સાંકળ ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬૬૬૭૭૭; ૧૦૬૩૩૩૩૩. સાં.  
 (૨૬) મો. ડુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.  
 (૨૭) ૯૯૩૩૫૫૫; ૫૪૪૦૦૦૦૦૦. વેત. (૨૮) ૯૬૧ મો. સાં.  
 (૨૯) વિ. ૭-૭૫-૬૬૬૬૬. કાઢી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦૦. હા.  
 (૩૧) ૩૦૭. ફ. (૩૨) ૩૧૮૨૩. ૫ળ (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.;  
 ૧૧૨૫૦ ૫ળ. (૩૪) ૨૩૪૦૭૦૦. (૩૫) ૬૬૦૦૦.

મનોપલ ૧૯. (૧) ૩૨૬૯-૧૧-૬. (૨) ૩૨૧૧-૮-૨.

- (૩) ૧૭૬૩. ૧દો. ૪મ. (૪) ૩૫૧૩. ૦પા. ૧૬ રે.

- (૫) ૨૧૬ પૌ. ૧૬ થિ. ૩પે. (૬) ૨૬૮ ખાં. ૫ મ. ૬ શે.  
 (૭) ૧૫૦. મ. ૧૫થે. ૮ અષો. (૮) હં. ૩૦-૧-૨૨-૧૧.  
 (૯) ૧૨૩ તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫ ઝૌ. ૧૬ પે. ૧૬ ગ્રે.  
 (૧૧) ૧૬૬ગા. ૬૪૭૬. ૧૬૧. (૧૨) ૧૫૧ ગ. ૧૨ ત. ૧ખાં.  
 (૧૩) ૨૬૧ મૈ. ૦૬. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૬-૧૦-૫.  
 (૧૫) ૧૬૬ ઝે. ૩૩. ૨૨ પો.  
 (૧૬) ૫૮ ઝો. યા. ૨ ઝો. ૪. ૬૨ ઝો. ઇં.  
 (૧૭) ૧૨૫ વ. ૬મા. ૩દિ. (૧૮) ૨૪૩ દિ. ૧૬ અ. ૮મિ.  
 (૧૯) ૩. ૨૭૨-૧૨-૨. (૨૦) ૩૩૬ મ. ૨૪ શે.  
 (૨૧) ૭૦ તો. ૧ગ. ૦વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૬ વરસ.  
 (૨૩) ૩૧૬૮૭-૧૪-૧૧. . .  
 (૨૪) ૩૫૧૨૬૬૨-૬-૨. (૨૫) ૩૭૭૧૮-૫-૦.  
**મનોયજ્ઞ ૨૦.** (૧) ૩૧૩-૧-૧૧. (૨) ૩૧૫-૧૫-૨.  
 (૩) ૩૨૭-૬૪ દો.-૧૩ બ. (૪) ૩૩૪૬-૧૫.-૬૬ રે.  
 (૫) ૩૧૦૭-૧૦-૬. (૬) ૩૧૨-૪-૮.  
 (૭) પૌ. ૧૪-૧૩-૬. (૮) મ. ૫-૩૩-૧.  
 (૯) ખાં. ૨-૧૧-૨૬. (૧૦) પૌ. ૧૧-૧૧-૬.  
 (૧૧) તો. ૮-૦-૧૨. (૧૨) ૧૧૫. ૧૨ ઝૌ. ૧૨ દ્રા.  
 (૧૩) ૪૮.-૧૮ હં-૧ કવા. (૧૪) ૨૬૧.-૧૨૬. ૨૧ ગ્રે.  
 (૧૫) ૧૧૫ા. ૮ ઝૌ. ૧૬ પે. ૨૧ગ્રે. (૧૬) જો. ૩-૦-૧૭૦૦.  
 (૧૭) ૧૫-૧૫ હા. ૧વે. ૭ખાં. (૧૮) ગજ ૬-૧૦. °  
 (૧૯) યાર્ડ ૩-૧-૧૦. (૨૦) ૧૫ મૈ. ૦૫૬. ૩૩ પો.  
 (૨૧) ૨ ઝે. ૨૪ ગું. ૭ અા. (૨૨) ૧૦ઝે. ૨૩. ૨૮ પો.  
 (૨૩) ૨ વી.-૧૭-૧૩. (૨૪) ૪ઝો. યા. ૬ઝો. ૪. ૧૩૦ઝો. ઇં.  
 (૨૫) ૫ ઘ. યા. ૨૦ ઘ. ૪. ૧૫૧૮ ઘ. ઇં.  
 (૨૬) ૨દિ. ૪૬ ઘ. ૫૩૫. (૨૭) અ. ૨-૫૩-૨૪.  
 (૨૮) ૩૧૪-૮-૩. (૨૯) ૩૧૪-૬-૫.  
 (૩૦) ૩૦-૧૨-૧૧. (૩૧) ૩૨૦૫-૮-૧૦.  
 (૩૨) ૨૪ તો. ૧ ગ. ૫ વા. ૧ રતિ.  
**મનોયજ્ઞ ૨૧.** (૧) ૩૨૬-૧૧-૨. (૨) ૩૬૭-૬-૧.  
 (૩) ૩૧૮૨-૫-૪. (૪) ૩૧૪૬-૨-૫. (૫) ૩૨૦૧-૧૧.

- (૬) પૌ. ૧૦૦-૧૨-૬. (૭) પૌ. ૨૯-૧૩-૧  
 (૮) આં. ૧૫૮-૧-૧૧. (૯) વાર ૮૩-૧-૬  
 (૧૦) આં. ૮૩-૭ પે.-૧૫ ગ્રે. (૧૧) મૈ. ૭૫-૧-૦.  
 (૧૨) એ. ૧૫૫-૧-૩૬. (૧૩) દિ. ૩૩૪-૨૦-૩૦.  
 (૧૪) ૧૧૪-૨-૦. (૧૫) ૩૧૭૭૯-૦-૯.  
 (૧૬) ૩૧૦૨૨-૧૪-૦. (૧૭) ૩૧૪૦૦-૧૨-૬.  
 (૧૮) પૌ. ૧૫૧૬-૮-૬. (૧૯) પૌ. ૨૨૭૪-૧૦-૬.  
 (૨૦) આં. ૩૯૦૬-૧૧-૧૦. (૨૧) આં. ૭૯૮૬-૧૭-૨૦.  
 (૨૨) તો. ૬૪૨૯-૦-૧૨. (૨૩) ગદી. ૪૯૫૨-૮.  
 (૨૪) વી. ૧૦૭૯-૧૩-૧૨. (૨૫) ગા. ૩૫૯૫-૧૨૦.  
 (૨૬) ૩૭૨૮-૪-૧. (૨૭) ૩૬૭૫-૧૩-૬.  
 (૨૮) ૧૩૫૬-૧૨-૮. (૨૯) આં. ૧૩૬૪-૩-૩૫.  
 (૩૦) આં. ૧૭૯૪-૫-૧૨. (૩૧) પૌ. ૩૫૨૦-૧૪-૧૧.  
 (૩૨) મૈ. ૩૧૫૪-૦૬-૩૬ પો. (૩૩) ગ. ૧૦૨૮-૧૪-૧૨.  
 (૩૪) ૩૫૦૨-૯. (૩૫) મૈ. ૧૧-૨-૩૬-૪.

મનોયજ્ઞ ૨૨. (૧) ૧૧-૧૫-૫. (૨) ૩૧૩-૭-૭૫.

- (૩) ૩૯-૮-૨. (૪) ૩૯-૧૨-૫. (૫) આં. ૫-૧૩-૨૪.  
 (૬) આં. ૬-૯-૪. (૭) પૌ. ૮-૧૧. (૮) તો. ૯-૧-૪-૧૧ $\frac{૧}{૩}$ .  
 (૯) ૩૩-૨-૫ $\frac{૧}{૩}$ . (૧૦) આં. ૧-૧૪-૮ $\frac{૧}{૩}$ .  
 (૧૧) ૩૨-૩-૦ $\frac{૧૭}{૩}$ . (૧૨) આં. ૪-૧-૮ $\frac{૧૧}{૩}$ . (૧૩) મૈ. ૧-૬ $\frac{૪૭}{૩}$ .  
 (૧૪) વી. ૮-૧૮-૧૨ $\frac{૭}{૩}$ . (૧૫) પૌ. ૬-૧-૬ $\frac{૧૦૭}{૩૩}$ .  
 (૧૬) ટન ૧-૧૫૬. ૨ ક્રા. ૧૯ $\frac{૪૦}{૧૩૩}$  પૌ.  
 (૧૭) ૩૧૯-૧૨-૨ $\frac{૨૬}{૩}$ . (૧૮) એ. ૪-૦-૬ $\frac{૬૬}{૩}$ .  
 (૧૯) એ. ૨-૧૩ ગુ. (૨૦) મૈ. ૬-૭-૨૯ $\frac{૩૩}{૧૦૩}$  પો.  
 (૨૧) તો. ૨-૧-૩ $\frac{૧૨}{૩૩}$ . (૨૨) એ. યા. ૨-૪ $\frac{૩૩}{૧૪૬}$  એ. યુ.  
 (૨૩) ૨૭ $\frac{૪૪૩૬}{૮૦૭}$ . (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫ $\frac{૨૬૭}{૧૧૩૧}$ .  
 (૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧. ૪૦ $\frac{૧૧}{૬૬૩૫}$ .  
 (૨૯) ૧૪૦ $\frac{૧૬૨}{૧૭૨૩}$ . (૩૦) ૫૦. (૩૧) ૭૬.  
 (૩૨) ૯૬. (૩૩) આં. ૧૩-૪ (૩૪) આં. ૬-૧૦ $\frac{૩૩}{૪૦}$ .  
 (૩૫) ૬. (૩૬) ૩૩-૫-૨, (૩૭) ૩૦૧ $\frac{૧૫૦}{૧૧૦}$ .  
 (૩૮) ૮૨. (૩૯) ૪૫૧. ૧૪. (૪૦) ૩૧-૯.

- મનોપલ ૨૩.** (૧) રૂ. ૨૦૫-૧૪-૯. (૨) ૭૬૬ પાઈ.  
 (૩) રૂ. ૫૬-૧૪-૨૬૭. (૪) રૂ. ૧૦૩-૦-૪.  
 (૫) ૩૪ પૌં. ૧૩ શિ. (૬) ૧ શિ. ૪૪૧ પે.  
 (૭) પૌં. ૨૭૨-૧૬-૨૬. (૮) ૨૧૪ આં. ૧૨ મ. ૪ શિ;  
 (૯) ૩૦ શિ. ૨૬૫ પા. (૧૦) ૨૬૪ પૌં. ૧૪ આં. ૭૬૧.  
 (૧૧) ૨૫૧ દિ. ૪ ઘ. ૩૦ પ. (૧૨) ૧૧ આં. ૫. ૩૩ ઈં.  
 (૧૩) ૧૬૨ આં. ૫. ૭૬ ઈં. (૧૪) ૨૬ આં. ૫. ૩૩ ઈં.  
 (૧૫) ૬૫ આં. ૬૧. ૧૫ આં. (૧૬) ૨૭૧ આં. ૬૧. ૩૩ પે.  
 (૧૭) ૧૭૬ આં. ૧૧. ૧૮ કા. (૧૮) ૧૬૬ આં. ૩૫૩ ગું.  
 (૧૯) ૧૮૮ આં. ગું. ૨૬૫ આં. (૨૦) ૫૦૬૮૧ આં. ૬૩ આં.  
 (૨૧) ૩૮૭ ઘ. ૫. ૧૫૮૪ ઈં. (૨૨) ૨૪૬૪૦૦૦,૦૦૦ ઘ. ૬૧.  
 (૨૩) ૧૧૫૪૪ ઘ. ૫.

- મનોપલ ૨૪.** (૧) રૂ. ૪૪-૩-૩. (૨) ૫૫ ૫-૧૩.  
 (૩) ૫ દિ. ૧૦૩ આં. (૪) વિ. ૪૧-૧૩. (૫) મિ. ૬-૫૨.  
 (૬) રૂ. ૧૪-૩-૪. (૭) પૌં. ૬-૧૪-૦૩. (૮) મણ. ૧૦-૩૪.

- મનોપલ ૨૫.** (૧) રૂ. ૫૮૪૮. (૨) રૂ. ૪૦૩૮૧-૨-૪.  
 (૩) રૂ. ૧૭-૬-૦. (૪) રૂ. ૦-૦-૬૬૭.  
 (૫) ૨ ઉપર ૨૧૩૩ સેકંડ થશે. તારે. (૬) રૂ. ૧૮૬-૧૩-૫.  
 (૭) વ. ૨-૩ મા; ૧૩૩ ગણી ઉંમર.  
 (૮) પૌં. ૭-૩ આં. -૬ પે. ૪ શિ. (૯) ૬૨.૫૦૦.  
 (૧૦) ૭૮ પૌં. -૬ આં. (૧૧) મ. ૬૩-૧૨ શિ.  
 (૧૨) ૨૬ શિ. (૧૩) રૂ. ૬-૮-૦.  
 (૧૪) મૈ. ૧-૫૩-૧૫ આં. -૧૫. (૧૫) ૬૪ નંગ.  
 (૧૬) ૬૪૩૧૫૦૦૦ મૈલ. (૧૭) રૂ. ૧૭૦૬૨૫.  
 (૧૮) રૂ. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.  
 (૨૦) રૂ. ૧૬૬૫૦ પુંજી; ૩૬૩૦ ખોટ.  
 (૨૧) ૧૬૮૦૦ આંટા વધારે.  
 (૨૨) રૂ. ૨-૧૨ દરેક છોકરે નિ:રૂ. ૮-૪ આં. ૬ ડીને; રૂ. ૧૬-૮૫૩૫ ને.  
 (૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ મિ. (૨૪) ૪૫. ૪૩ દિ. ૩ આં. ૨ મિ. ૬૧૬૭૫ મિ.  
 (૨૫) રૂ. ૩૦-૧૫-૨૬. (૨૬) રૂ. ૩૬૧૮૦૦૦  
 (૨૭) રૂ. ૭૮૪૧-૧૪. (૨૮) ઈ. સ. ૧૭૬૬ ના મેની ૧ લીએ.

- (૨૯) અ. ૧૨-૪૮. (૩૦) ૨૩૫૫૬ આંદ્ર માસ.  
 (૩૧) રૂ. ૪૨૮૯૩ ૮. (૩૨) મ. ૧૨૧-૩૨  
 (૩૩) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથનો ફેર. (૩૪) છત્રીશ ગણી.  
 (૩૫) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.  
 (૩૬) રૂ. ૧૭-૪-૫૩. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ. ૧૮૫૫-૨-૦  
 (૩૯) અ. ૨૨-૭-૧૨. (૪૦) ૨૦૬૦ ચો (૪૧) વિ. ૧૧-૧૩-૬૫૦  
 (૪૨) યુ. ૧૩-૧-૩૩૫. (૪૩) રૂ. ૧૮૩-૪-૧૧૧. (૪૪) ૧૯૨૧૬૮૩.  
 (૪૫) ૧૫૩૩. (૪૬) ૧૫૩૩૨૨. બા. (૪૭) ૧૧૧૧૧૧. (૪૮) ૧૨૫૫.  
 (૪૯) ૩૪૩૬૧ ચો. યુ.; ૩૨૬૮-૧૦-૧૦૩. (૫૦) ૮૨૫૭૯૨૦ ચો. યા.;  
 રૂ. ૩૬૬૮૮૬૦૦. (૫૧) ૪૪૫૫. રૂ. ૪૩૬૪.

- મનોયજ્ઞ ૨૬. (૧) ૩૧૧૧૧૧. (૨) ૬૬૧૧૧૧.  
 (૩) ૪૬૧૧૧૧. (૪) ૧૧૧૧૧. (૫) ૫૦૦૧૧૧૧.  
 (૬) ૧૬૬૧૧૧. (૭) ૨૧૧૧ ૧૧૧ પાઈ. (૮) ૧૧૧૧.  
 (૯) ૧૧૧૧૧૧૧૧ પાઈ. \* (૧૦) રૂ. ૧૦૬-૧૨-૬  
 (૧૧) રૂ. ૬૭-૭-૬. (૧૨) રૂ. ૬૬૬-૧૪-૬.  
 (૧૩) આં. ૩-૧૭મ. -૨૨ ચૈ - ૧૪ અવો.  
 (૧૪) મ. ૫-૩૩ ચૈ - ૧૫ અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦ વા. - ૨ રતિ.  
 (૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ ત. - ૧ આં. (૧૭) ધડી ૩૫-૪૬-૪૫.

- મનોયજ્ઞ ૨૭. (૧) ૩૧૪૧૧૧. (૨) ૨૩૦૧૧૧.  
 (૩) ૧૪૬૧૧૧. (૪) ૨૬૨૩૧૧ (૫) ૫૩૧૧.  
 (૬) ૮૮૬-૧૧ (૭) આંદી. ૧૬૨૧૧ ૧૧૧ (૮) મ ૮૬૫૧૧૧.  
 (૯) ગદિ. ૧૦૮૧૧ (૧૦) ગજ. ૧૪૮૧૧૧ (૧૧) ધડી. ૧૬૩-૧૧.  
 (૧૨) વીધા ૧૩૧-૧૧૧-૪૧.

- મનોયજ્ઞ ૨૮. (૧) ૨૧૧૧૧. (૨) ૫૧૧૧. (૩) ૩૧૧૧.  
 (૪) ૬૮૧૧૧. (૫) ૧૬૧૧૧. (૬) ૬૮૧૧૧૧.  
 (૭) આંડી. ૦૧૧૧૧ મણ. (૮) મણ. ૧૪૧૧૧-૧૧.  
 (૯) ગ. ૬-૨૧૧ વાલ. (૧૦) ગજ. ૭-૪૧૧ તમુ.  
 (૧૧) ધડી. ૭૧૧-૬ પળ (૧૨) ૪૧૧૧ી. ૩૧૧૧૧. ૩૧૧૧૧.

- મનોયજ્ઞ ૨૯. (૧) ૨૨૬૧૧. (૨) ૭૮૧૧૧.  
 (૩) ૪૭૮૧૧૧. (૪) ૨૪૭૪૧૧ (૫) ૨૬૧૪૧.  
 (૬) ૧૫૦૬૩. (૭) ૭૪૧૩૧૧. (૮) આં. ૬૫૮૧૧ ૨૧૧.

\* પરિમાણો વાંચવાનું સહેલું છે.

(૯) મ. ૨૧૦૧૧ા લા— (૧૦) મ. ૯૫૫૫૧ા ગાા.  
 (૧૧) ગદિ. ૧૯૮૧૧ા૧) ૧ (૧૨) ૨૭૫૪ ગજ.  
 (૧૩) ૩૪૦ગાા વીધા. ૧૧થા. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧૧ા૧ા૨ા.

મનોયત્ન ૩૦. (૧) ૧૪૬૦ાાા— (૨) ૪૪૨ાાા—ાાા.  
 (૩) ૧૫૮૬ાાાા—ાા. (૪) ૧૦૮૩)ાાાાા.  
 (૫) ૩૩૦૧૪) ાા— (૬) ૯૯૯૮ાાાાાાા.  
 (૭) ૫૦૩૯)ાાાાાા. (૮) ૯૯૫૯)ાાાા.  
 (૯) ૫૦૩૯આાાાાા. (૧૦) આં. ૪૬૨૧૨ા.  
 (૧૧) આં. ૫૨ાાાાાાાા. (૧૨) મણુ ૬૪૭૨ાાાાાા.  
 (૧૩) ગ. ૭૯૦ાાા. (૧૪) દિ. ૬૮૨ાાા.

મનોયત્ન ૩૧. (૧) ૨૮ાાાાા શ્રેષ્. ૦)ાા.  
 (૨) ૧૪૪)ાાા. શ્રે. ૦)—૩ (૩) ૨૨ાાા—ાા. શ્રે. ૦)ાા.  
 (૪) ૪૨ા શ્રે. ૦)ાા. (૫) ૧૪૭૫)ાા. શ્રે. ૦)ાા.  
 (૬) ૨૬)શ્રે. ૦)ા— (૭) ૧૧૭ા શ્રે. ૦)ાા.  
 (૮) ૩૨૪૧૧) ાા. શ્રે. ૦)ાાા. (૯) ૭૭આા. શ્રે. ૦ાા)  
 (૧૦) ૯૭૨૧ા—શ્રે. ૧ા—ાા. (૧૧) આં. ગાા. ૧ાા. શ્રે. ૦ા.  
 (૧૨) મણુ ૩૫ાા. શ્રે. શ્રે. ૦ા— (૧૩) મ. ૪ાા. ૩)ાા. શ્રે. ૩  
 (૧૪) આં. ૧૯ા ૩ ૬)ાા શ્રે. શ્રે. ૦ા.  
 (૧૫) વી. ૧૦ાા. ૩ાા. શ્રે. ૪૫. ૩ાા. (૧૬) દિ. ૧૦ા. ૬ા. ૨ા. ૩ા.  
 (૧૭) ૧૩૯૧૦૬૫. (૧૮) ૨૮૧૪૭૫૧. (૧૯) ૧૧૬૪૩. (૨૦) ૧૧૩૯

મનોયત્ન ૩૨. (૧) પોણીસા, એ રંજાા નેટલી મોટી.  
 (૨) રશ્રે. ૬ પૈસાબાર. (૩) ૩૬૦૦દિ. (૪) ૭૭૫૨૫.  
 (૫) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨ા.  
 (૬) નવલાખસાડાતેરહજારસાતસેને સાડાઅઠાર; ૬૧૪૨૧૮ા.  
 (૭) ૭૫ શ્રે. (૮) ૧૨૮૬ ર. ૩ા દો. ૨ા બ. ૨ વી.  
 (૯) ૯૯૯૯૯૦૦. (૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫.  
 (૧૧) આં. ૧૯ાા. ૨ા. (૧૨) ૫૮ાા ગાઉ.  
 (૧૩) ૧૯ામ. ૪ાા. શ્રે. ૬ા ર. બા.  
 (૧૪) ૫૦૧ા, (૧૫) ૧૮૫૮ાા ર. ૨૦ દો. ૨ા બ.  
 (૧૬) ૩૬૫ાા ર. ૧૯ા દો. ૩બ. ૩ વિ.  
 (૧૭) ર. ૧૨-૬-૩૪૪ (૧૮) મ. ૭ાા ૬૩ શ્રે.

मनोयल 33. (1)  $\frac{१०}{५}$ ;  $\frac{४३२}{२३}$ .

(2)  $\frac{१८७}{११}$ ;  $\frac{१४८५}{११}$ ;  $\frac{२८}{१३}$ ;  $\frac{२२८५}{१३}$ .

(3)  $\frac{३०}{१५}$ ;  $\frac{४५}{१५}$ ;  $\frac{६०}{१५}$ ;  $\frac{१५०}{१५}$ . (4)  $\frac{८५०}{३४}$ ;  $\frac{११५६}{३४}$ ;  $\frac{१३८०}{३४}$ ;  $\frac{३७८६}{३४}$ .

मनोयल 34. (1)  $\frac{६८}{२२}$ . (2)  $\frac{१८७}{२२}$ . (3)  $\frac{१७३}{२२}$ . (4)  $\frac{१६८}{२२}$ .

(5)  $\frac{६१००}{२२}$ . (6)  $\frac{१५८८०}{२३६}$ . (7)  $\frac{२१८०२}{२५५}$ . (8)  $\frac{५६७०५}{२५५}$ .

(9)  $\frac{१८७५७७}{२७१}$ . (10)  $\frac{६५०७५}{२७१}$ . (11)  $\frac{२४३२१}{२७२}$ . (12)  $\frac{५२१}{२६१}$ .

(13)  $\frac{२४६१}{३२१}$ . (14)  $\frac{६२११}{३४४}$ . (15)  $\frac{२६५३८}{३५६}$ .

मनोयल 35. (1)  $\frac{१८२}{११}$ . (2) 33. (3)  $\frac{१०५७}{१६}$ .

(4) २१. (5)  $\frac{६०६७}{२१}$ . (6)  $\frac{२६६२०}{२१}$ . (7)  $\frac{२८५७३}{२१}$ .

(8)  $\frac{१५५७३}{२३}$ . (9)  $\frac{२५७३८५}{२३}$ . (10)  $\frac{५५१०३६}{२३}$ . (11)  $\frac{११५६४६}{२३}$ .

मनोयल 36. (1)  $\frac{५}{१}$ . (2)  $\frac{१४}{१५}$ . (3)  $\frac{७४४}{१५}$ . (4)  $\frac{१८१७}{१५}$ . (5)  $\frac{८}{१५}$ .

(6)  $\frac{५३६८८}{१५}$ . (7)  $\frac{७४६८८}{१५}$ . (8)  $\frac{४८१५८}{१५}$ . (9)  $\frac{६५५८}{१५}$ . (10) 3८. (11) २४०.

मनोयल 37. (1)  $\frac{५}{१}$ . (2)  $\frac{४५६}{११}$ . (3)  $\frac{३०६}{११}$ . (4)  $\frac{६०६}{११}$ .

(5)  $\frac{४३५}{११}$ . (6)  $\frac{५४३}{११}$ . (7)  $\frac{६४३}{११}$ . (8)  $\frac{६८३}{११}$ .

मनोयल 38. (1)  $\frac{३}{४}$ ;  $\frac{२}{३}$ . (2)  $\frac{३}{४}$ ;  $\frac{३}{४}$ . (3)  $\frac{१६}{११}$ ;  $\frac{५४}{११}$ .

(4)  $\frac{४८}{३}$ ;  $\frac{६}{३}$ . (5)  $\frac{१}{३}$ ;  $\frac{३८}{११}$ . (6)  $\frac{४८}{११}$ ;  $\frac{६०३}{११}$ . (7)  $\frac{८५६}{११}$ ;  $\frac{१८०}{११}$ .

(8)  $\frac{३१}{३१}$ ;  $\frac{१२४१}{१५४३०}$ . (9)  $\frac{८२}{१५४३०}$ ;  $\frac{२२२३}{१५४३०}$ . (10)  $\frac{२}{३}$ ;  $\frac{१}{३}$ . (11)  $\frac{६}{३}$ ;  $\frac{१७}{३}$ .

(12)  $\frac{४५७}{५३६}$ ;  $\frac{२७}{५३६}$ . (13)  $\frac{११५७}{६८१११}$ ;  $\frac{६९१}{६८१११}$ . (14)  $\frac{४८८३}{११५२४}$ ;  $\frac{३२}{११५२४}$ .

(15)  $\frac{२०२१}{३०५८}$ ;  $\frac{७८८५}{३०५८}$ . (16)  $\frac{२८५७}{४६६२६४}$ . (17)  $\frac{२}{३}$ . (18)  $\frac{१२}{३०}$ . (19)  $\frac{५३}{३०}$ .

(20)  $\frac{१५२}{३०}$ . (21)  $\frac{२५३}{३०}$ . (22)  $\frac{३५७}{३०}$ . (23)  $\frac{५७२१}{३०}$ . (24)  $\frac{१५८१६}{३०}$ .

मनोयल 39. (1)  $\frac{६०५}{११}$ . (2)  $\frac{८१}{११}$ . (3)  $\frac{१५}{११}$ . (4)  $\frac{१६}{११}$ .

(5)  $\frac{१}{३}$ . (6)  $\frac{१२५}{३१}$ . (7)  $\frac{२४३}{३१}$ . (8)  $\frac{१२५}{३१}$ . (9)  $\frac{१२४६}{३१}$ .

(10)  $\frac{२७२४३५}{३२४}$ . (11)  $\frac{१५४१७७}{३२४}$ . (12)  $\frac{३३}{३२४}$ . (13)  $\frac{१७०५}{३२४}$ .

(14)  $\frac{१८३५}{३२४}$ . (15)  $\frac{३४३८८०}{३२४}$ . (16)  $\frac{४३४४००}{३२४}$ .

मनोयल 40. (1)  $\frac{१}{३}$ . (2)  $\frac{२}{३}$ . (3)  $\frac{५१}{३}$ . (4)  $\frac{५१}{३}$ .

(5)  $\frac{३}{३}$ . (6) 3६. (7)  $\frac{७८८८}{३६}$ . (8)  $\frac{५३०}{३६}$ . (9)  $\frac{३७३१}{३६}$ .

(10)  $\frac{२५}{३०३}$ . (11)  $\frac{५१}{३०३}$ .

मनोयल 41. (1) आ. १४-८; ६ पै.

(2) शे. ०॥-२ ३. भारे; आ. १०.

- (૩) આ. ૧૫-૪; ૨. ૧-૧૦-૩૩. (૪) મ. ૧-૩૫; ૧૦. ૩. શ.  
 (૫) આ. ૧૩-૧૧; ૨. ૧૩-૧૩-૬૬.  
 (૬) પા. ૧-૧૩-૪. (૭) તો. ૧-૧-૫-૧. (૮) મ. ૧૪-૧૭  
 (૯) ૨ ટન, ૫૬, ૨ કવા. ૨૪ પા. (૧૦) ૫૬ પા. (૧૧) ૮૦. ૮ પે.  
 (૧૨) ૧ગા. ૧૬૬૬૩ ૨૬૫૧૬ આં. (૧૨) ૪૮૧ ૧૨૬. ૩૩૫.  
 ૨૨ પૌ. ૧૨ આ. ૨૧૦૬ કા. (૧૩) ૧૦ પૌ. ૪૪૧ પા.  
 (૧૪) ધ. ૭-૧૨. (૧૫) ૩૨. ૫ આ. ૫૩ પા.  
 (૧૬) ૫૩. ૧૨ આ. ૬ પા. (૧૭) ૨ પૌ. ૦ શિ. ૬૧ પે.  
 (૧૮) ૩ આં. ૧૪ મણ. ૬૪૩ શિ. (૧૯) ૬૬. ૧૩૫. ૧૭ પૌ.  
 (૨૦) ૨૧૫. ૧૦ આં. ૧૭ પેનિ. (૨૧) ૫૩. ૧૩ પૌ. ૧૧ ઈ.  
 (૨૨) તોલા. ૨૬૨-૧-૩-૨૧૧. (૨૩) ધ. ૫૩-૨૪૪.  
 (૨૪) વી. ૧૩૮-૧૩-૧૬૩.

- મનોયત્ન. ૪૨. (૧) ૧૩. (૨) ૪૫. (૩) ૩૧. (૪) ૭.  
 (૫) ૧૬ આં. (૬) ૬૧ આં. (૭) ૨૬. (૮) ૧૦.  
 (૯) ૧૬૨૭. (૧૦) ૧૭૧. (૧૧) ૪૨૭૨. (૧૨) ૧૪૧૫.  
 (૧૩) ૧૦૮૭. (૧૪) ૩૦૦૦. (૧૫) ૧૫૫. (૧૬) ૬૨૮૧.  
 (૧૭) ૧૦૩. (૧૮) ૩૮૩. (૧૯) ૨૫૩. (૨૦) ૧૭૧૧.

- મનોયત્ન ૪૩. (૧) ૩૧, ૫૦, ૬૦, ૪૫, ૫૬.  
 (૨) ૪૪૧, ૧૧૨, ૧૨૬, ૩૩૬, ૨૬૦. (૩) ૪૬૮૦, ૪૫૦૪૫, ૪૫૭૬૦, ૬૧૭૭૬, ૫૫૪૪૮.  
 (૪) ૬૫૦૫૫, ૩૪૫૭૮૪, ૬૧૩૨૬, ૮૨૩૬૦. (૫) ૧૧૨, ૭૩૫, ૧૬૦, ૨૬૪, ૧૦૦.  
 (૬) ૩૫૨૮, ૧૫૬૮, ૨૪૬૫, ૭૭, ૩૪૬૮. (૭) ૨૮૮, ૮૧૬, ૬૮, ૬૮૦, ૩૫૭.  
 (૮) ૧૬૮૫, ૭૮૪, ૩૫૭, ૧૨૬૦, ૨૧૪૨. (૯) ૨૮૮૬, ૭૮૬૨, ૩૭૦૦, ૧૨૨૪, ૫૨૧૭.  
 (૧૦) ૬૦૪૫૦, ૫૭૪૬૦, ૫૩૧૦૦, ૧૫૬૮૨૫.  
 (૧૧) ૧૭૩૬૦, ૩૭૮૦૦, ૧૫૭૭૫, ૮૫૪૭૨, ૭૮૫૬૦.  
 (૧૨) ૨૩૪૦૦, ૩૫૫૫, ૫૦૩૧, ૨૬૬૫, ૩૬૬૦. (૧૩) ૭૨૮, ૧૧૩૪, ૧૬૦, ૧૦૮૫.  
 (૧૪) ૩૫૨૦, ૧૬૨, ૮૦૦, ૮૧૪૫, ૮૭૬૦. (૧૫) ૨૬૬૮, ૧૭૪૦, ૨૨૦૫.  
 (૧૬) ૬૬૫૬, ૪૮૮૮, ૧૩૧૦૪, ૩૧૬૮૧૨, ૮૧૮. (૧૭) ૪૨, ૫૩, ૩૩.  
 (૧૮) ૮૫, ૧૩, ૬, ૧૩, ૧૩. (૧૯) ૧૩, ૮, ૭, ૧૦, ૪.



- (૨૦)  $\frac{૪૪}{૫૧} \cdot \frac{૩}{૧૦૭} \cdot \frac{૨૫}{૧૮૭} \cdot \frac{૨૩}{૧૫૭}$ . (૨૧)  $\frac{૬૫}{૭૬} \cdot \frac{૨૩}{૭૦૭} \cdot \frac{૬}{૧૫૪} \cdot \frac{૮}{૫૫}$ .  
 (૨૨)  $\frac{૩૭}{૨૩} \cdot \frac{૪૬}{૩૫} \cdot \frac{૨૩}{૨૭} \cdot \frac{૨૭}{૪૦}$ .

મનોયલ ૪૪. (૧)  $\frac{૧૧}{૩}$ . (૨)  $\frac{૧૭૯}{૪૦}$ . (૩)  $\frac{૪૬}{૨}$ .

- (૪)  $\frac{૩૩૩}{૬૬}$ . (૫)  $\frac{૭૨૨}{૬૩}$ . (૬)  $\frac{૫૮૧૨}{૧૦૦૧}$ . (૭)  $\frac{૧૧૧}{૬}$ . (૮)  $\frac{૯૪૧૯}{૪૨૦}$ .  
 (૯)  $\frac{૩૧૭૩}{૫૭૨}$ . (૧૦)  $\frac{૨૦૯}{૧૪૪}$ . (૧૧)  $\frac{૬૫૦}{૬૩}$ . (૧૨)  $\frac{૬૩૩}{૬૬૦}$ .  
 (૧૩)  $\frac{૪૧૦૧}{૧૩૩}$ . (૧૪)  $\frac{૫૮૫૩૭}{૧૫૪૫}$ . (૧૫)  $\frac{૫૯૭૧૯}{૧૫૩૦}$ .  
 (૧૬)  $\frac{૫૬૪૧}{૧૬૭૬}$ . (૧૭)  $\frac{૩૫૭૯}{૬૬૫}$ . (૧૮)  $\frac{૧૩૮૧૧}{૪૦}$ . (૧૯)  $\frac{૨૬૯૯}{૨૪૬}$ .  
 (૨૦)  $\frac{૮૧૮૯૩૯}{૨૮૬૭૨}$ . (૨૧)  $\frac{૬૨૮૫}{૨૪૪}$ . (૨૨)  $\frac{૩૧૮૬૧૮}{૩૪૭૨}$ .  
 (૨૩)  $\frac{૧૧૦૧૩૬૫}{૨૨૪૯૦૮}$ . (૨૪)  $\frac{૨૪૨-૧-૭-૫૩}{૧૫૪}$ . (૨૫)  $\frac{૧૦૫૭૯૧૫૩}{૬૨૧૫૨૦૨૦}$ . (૨૬)  $\frac{૩૩-૭-૮૬૩}{૨૨૫}$ .  
 (૨૭)  $\frac{૩.૬૫-૦-૧૬}{૧}$ . (૨૮) શ્રી.  $\frac{૬-૫૭૮}{૧}$  પે.  
 (૨૯)  $\frac{૩. ૧-૨-૧૧-૨૬}{૨૬}$ . (૩૦) આ.  $\frac{૫-૧૦-૩૦૪૨૯}{૫૬૫૭૬}$ .  
 (૩૧)  $\frac{૩.૬-૧૧-૧૧-૩૭}{૩૭}$ . (૩૨) મ.  $\frac{૪-૩૩૪૪}{૫૧૧}$ . (૩૩)  $\frac{૫.૨૨-૪૪-૭-૫૦૫}{૧૧૩૬૯૬}$ .

મનોયલ ૪૫. (૧)  $\frac{૧૧}{૬}$ . (૨)  $\frac{૧૧}{૨૪}$ . (૩)  $\frac{૧૧}{૬}$ . (૪)  $\frac{૧૭}{૧૫}$ .

- (૫)  $\frac{૯૩}{૨૨}$ . (૬)  $\frac{૫૭}{૧૫૩}$ . (૭)  $\frac{૨૩}{૨૩૧}$ . (૮)  $\frac{૧}{૭}$ . (૯)  $\frac{૧૧૬૯}{૮૫૪}$ .  
 (૧૦)  $\frac{૨૧૮}{૫૫}$ . (૧૧)  $\frac{૨૦૭૮}{૨૪૦૨૪}$ . (૧૨)  $\frac{૩૧}{૧૦}$ . (૧૩)  $\frac{૩૭}{૬૬}$ .  
 (૧૪)  $\frac{૩૧૪૧૨૫}{૪૮૬૭૨}$ . (૧૫)  $\frac{૨૨૧}{૨}$ . (૧૬)  $\frac{૪૪}{૨૨૫}$ . (૧૭)  $\frac{૩૪૬૧૨૧}{૩૩૮૨૯૬}$ .  
 (૧૮)  $\frac{૧૭૬૬૨}{૩૨૭૨૫}$ . (૧૯)  $\frac{૨૭૫૬૩૭}{૬૯૦૦}$ . (૨૦)  $\frac{૩૪-૬-૬૧૭}{૧૧૬}$ .  
 (૨૧) પૈ.  $\frac{૧૧-૧૫-૩૧૭}{૧૧૭}$ . (૨૨) આ.  $\frac{૩૨-૧૨-૩૯૬}{૬}$ .  
 (૨૩)  $\frac{૩૧-૧૫-૫}{૫}$ . (૨૪)  $\frac{૩૧૫૮૮૪૩}{૨૬૬૦૦૦}$  આ. (૨૫) વ.  $\frac{૫-૧૫૭}{૫}$ .  
 (૨૬)  $\frac{૧૪-૯૭૩}{૨૪૪૪}$  શિ. (૨૭) મ.  $\frac{૬-૫-૩૦૬}{૬}$ . (૨૮)  $\frac{૧૨૨૭૯૭}{૫૬૦૦}$ .  
 (૨૯)  $\frac{૩૦૨૬૮}{૩૨૩}$  પૈ. (૩૦) દિ.  $\frac{૧૦-૬૮-૭૨૦}{૬૬૦}$  કલાક.

મનોયલ ૪૬. (૧)  $\frac{૪૫}{૭૫}$ . (૨)  $\frac{૧૨૬૬૬}{૧૪૫૭}$ . (૩)  $\frac{૬૪૨}{૬૨૫}$ .

- (૪)  $\frac{૧૨૭૧૭}{૨૫}$ . (૫)  $\frac{૧૮૪૩}{૪૧૬૦}$ . (૬)  $\frac{૧૭૨૯}{૭૩૮૦૮}$ . (૭)  $\frac{૧૮૪}{૩૮૨૧૦૬}$ .  
 (૮)  $\frac{૨૦૫૪૮૫૫}{૬૧૪૪}$ . (૯)  $\frac{૩૪-૫-૧૧-૩૫}{૩૫}$ .  
 (૧૦) ૧૦ પૈ. ૧૯શિ.  $\frac{૯૧૧૫ે}{૧૧૫ે}$ . (૧૧) ૧૧આ. ૫મ.  $\frac{૧૬૦૦૦૦}{૧૬૦૦૦૦}$ .  
 (૧૨) ૧૨યા. ૧૪.  $\frac{૧૦૬૧૬}{૬૬}$ . (૧૩)  $\frac{૩૭૦-૧૧-૮૬}{૬૬}$ .  
 (૧૪)  $\frac{૩૧૧૧-૧૪-૫૩૬}{૬૬}$ . (૧૫) તો.  $\frac{૩૦-૪-૫૩૫}{૩૬}$ .  
 (૧૬) એ.  $\frac{૧૮૫-૮-૬૪૭}{૬૪}$ . (૧૭) વી.  $\frac{૯૨-૬-૩૭૧}{૧૩૫}$ .  
 (૧૮) દિ.  $\frac{૩૩૩-૨૦-૩૦-૭૬}{૬૬૬}$ . (૧૯)  $\frac{૭૦૦૩}{૬૬૨}$ . (૨૦)  $\frac{૩૯}{૧૦૪૬૦}$  આ.  
 (૨૧)  $\frac{૩૧૩-૧-૧૧૬}{૬૬}$ . (૨૨)  $\frac{૧૦૩૧૦૦૦}{૨૪૦૦૦}$  આ.

(૨૪)  $\frac{૬૫}{૪૩૫૧૨૨}$ .

મનોવલ ૪૭. (૧)  $\frac{૧૧૩}{૨૨}$ . (૨)  $\frac{૧}{૬}$ . (૩)  $\frac{૧૧૮}{૩૩૩}$ . (૪)  $\frac{૮૬}{૬૨૫}$ .

(૫)  $\frac{૭}{૧૩૬}$ . (૬)  $\frac{૧૮૭}{૪૩૨}$ . (૭)  $\frac{૧૫૪}{૨૮૫}$ . (૮)  $\frac{૧૦૮૨૮}{૧૪૬૬૦}$ . (૯)  $\frac{૬૪}{૭૩૧૧}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૪૭}{૬૬૮}$ . (૧૧)  $\frac{૮૦}{૧૨૧}$ . (૧૨)  $\frac{૨૩૬}{૬૬}$ . (૧૩)  $\frac{૩૬૩}{૬૬૬}$ .

(૧૪)  $\frac{૪૧-૧૩૭૩}{૧૫}$ . (૧૫)  $\frac{૨૮-૩-૧૧૨}{૫૬}$ . (૧૬)  $\frac{૧૧.૫૭-૧૬.૫}{૧૧૭}$ .

(૧૭) દિ.  $\frac{૨-૩૧-૪૮૪૪}{૬૫}$ . (૧૮)  $\frac{૬૨૫૮}{૩૩૬}$ . (૧૯)  $\frac{૨૪૮૭૭}{૬૦૪૦૧૩}$ .

(૨૦)  $\frac{૨૫૧૨૮૮}{૩૮૫}$ . (૨૧)  $\frac{૬૮૮૬૦}{૪૨૬૬૪૬}$ . (૨૨)  $\frac{૩}{૫}$ . (૨૩)  $\frac{૩૪૪૩૫}{૨૮૬૪૪૦}$ .

(૨૪)  $\frac{૩૫૬૫}{૬૬૬૫}$ . (૨૫)  $\frac{૭}{૮}$ . (૨૬)  $\frac{૪૧૧૮}{૧૬૦}$ . (૨૭)  $\frac{૮૨૦૬૮૮}{૮૨૭૮૮૮}$ .

(૨૮)  $\frac{૬૮૮૮૨૫}{૬૬૨૫૪૭૨}$ . (૨૯)  $\frac{૨૧૮૮૪}{૭૫૪૭૪૫}$ . (૩૦)  $\frac{૫૪૨૨૩}{૫૨૧૮૫}$ .

મનોવલ ૪૮. (૧)  $\frac{૧૫}{૨૪}$ . (૨)  $\frac{૪૩૭}{૭૫૬}$ . (૩)  $\frac{૧૩૭}{૬૮૮}$ . (૪)  $\frac{૩૦}{૩૦}$ .

(૫)  $\frac{૭૭૬૩}{૮૦૩}$ . (૬)  $\frac{૬૩}{૩૩}$ . (૭)  $\frac{૧૧૩}{૬૨૩}$ . (૮)  $\frac{૪૩}{૬૩}$ . (૯)  $\frac{૪૮૭}{૬૩૦}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૩}{૨૩}$ . (૧૧)  $\frac{૧૧૮૨૮}{૨૩૩૧}$ .

(૧૨)  $\frac{૭}{૭}$ . (૧૩)  $\frac{૫૦}{૫૦}$ . (૧૪)  $\frac{૧}{૩}$ . (૧૫)  $\frac{૫}{૬૬}$ . (૧૬)  $\frac{૩૮૦૧૪૮}{૧૩૬૨૭૬}$ .

(૧૭)  $\frac{૧૪૪૪}{૩૭૨૫}$ . (૧૮)  $\frac{૧૫૨}{૫૪૮}$ . (૧૯)  $\frac{૧૩૦}{૬૭}$ . (૨૦)  $\frac{૧૦}{૧૩}$ . (૨૧)  $\frac{૧૨}{૧૨}$ .

(૨૨)  $\frac{૩૭}{૬૭૫}$ . (૨૩)  $\frac{૭૪}{૬૩૬}$ . (૨૪)  $\frac{૬૮}{૧૫૭}$ . (૨૫)  $\frac{૭}{૧૦}$ .

(૨૬)  $\frac{૪૩૭૧}{૨૮૧૦}$ . (૨૭)  $\frac{૨૮૧}{૬૬૧}$ . (૨૮)  $\frac{૨૬૮૮}{૬૨૨૪૩}$ . (૨૯)  $\frac{૩}{૩૪૦૦}$ .

(૩૦)  $\frac{૨૧-૧૧-૧૧૧૩૩}{૩૮૫}$ . (૩૧) ૨ નો ૩૨.

(૩૨)  $\frac{૧૩૩}{૧૩૩}$ ,  $\frac{૪}{૫}$  આ.,  $\frac{૭૧૫૧}{૪૫૩}$ ,  $\frac{૧૨૫૧}{૫}$ ; ૧૩૬૫.

(૩૩)  $\frac{૨૩-૧૧-૨૬}{૭}$ . (૩૪)  $\frac{૧૧}{૬}$ . (૩૫)  $\frac{૪૮૨૩૩}{૩૬૦}$ .

(૩૬)  $\frac{૧૧૧૨૭૮૩}{૬૬૬૬૬૮}$ . (૩૭)  $\frac{૨૬-૨-૦}{૩૧૫}$ . (૩૮)  $\frac{૧૪૨}{૩૧૫}$ .

(૩૯)  $\frac{૨૧૫-૧૨-૦}{૮૭૩}$ . (૪૦)  $\frac{૫}{૬}$ . (૪૧)  $\frac{૭}{૬}$ .

(૪૨)  $\frac{૩૧૨૦૨-૧૦-૮}{૪૪}$ . (૪૩)  $\frac{૩૧૪૭૨૩-૫-૪}{૪૪}$ .

(૪૪)  $\frac{૩૩૬૩}{૪૪}$ . (૪૫) ૪આ. (૪૬) ૫. (૪૭) ૫૦૪૦.

(૪૮) ૫૩૬૦ (એવ) પૌ.

(૫૦) ૪૨૮૭૫૫૮ને, ૨૮૫૫૫૫૫૫ને: ૧૭૧૪૭૭૫. (૫૧)  $\frac{૭૨૭}{૬૩}$ .

(૫૨) ૨૪એ. ૧૮એ. ૧૦એ. આ. (૫૩)  $\frac{૧૬}{૧૬}$ . (૫૪) ૨એ. ૩૫એ.  $\frac{૧૦}{૧૦}$  મા ભાગ

મનોવલ ૪૯. (૧) ૧૨૩.૫; ૭૮૫.

(૨) ૩૦.૬૦૮; ૦૦૬૦૦૩. (૩) ૦૧૬૪; ૯૮૭.૨૫૬.

(૪) ૦૦૧૦૧; ૦૦૮૭૦. (૫) ૩.૯૨૭૦૩.

(૬) ૧૨.૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦.૫૬૧૦૦૦૦.

મનોવલ ૫૦. (૧)  $\frac{૬૭}{૨૫૦}$ ;  $\frac{૧.૧૭}{૨૦૦૦}$ . (૨)  $\frac{૬૭૧}{૨૦૦૦}$ .

- (3)  $\frac{9}{2}; \frac{43}{4000}$  (4)  $\frac{1}{200}; \frac{1}{1000}$  (5)  $\frac{1}{4000}; 390\frac{29}{4000}$ .  
 (6)  $9\frac{4}{1000}; 30\frac{3}{4}$ . (7)  $\frac{2}{4} + \frac{3}{1000}; \frac{1}{100} + \frac{1}{400} + \frac{3}{1000000}$ .  
 (8)  $19\frac{1}{4} + \frac{2}{4}; 8\frac{9}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{10000} + \frac{3}{1000000}$ .  
 (9)  $\frac{1}{1000} + \frac{1}{100000} + \frac{1}{10000000} + \frac{1}{100000} + \frac{1}{2000}$ .  
 (10)  $60\frac{2}{4} + \frac{1}{10} + \frac{9}{1000} + \frac{1}{2000}; 10\frac{1}{100} + \frac{9}{1000} + \frac{1}{4000} + \frac{1}{1000000}$ .  
 (11)  $4\frac{9}{1000} + \frac{1}{10000}; 11\frac{1}{100} + \frac{1}{4000}$ .  
 (12)  $32\frac{1}{2000}; \frac{1}{4000} + \frac{1}{1000000000}$ .

મનોયજ્ઞ ૫૧. (૧) ૩૮૩.૮૮. (૨) ૭૬૨.૪૨૮.

- (૩) ૩૩૧.૫૨૭. (૪) ૩૫૨.૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬.૨૭૬.  
 (૬) ૬૩૭.૧૨૬૦૭. (૭) ૨૦૭૬.૪૯૯૬. (૮) ૬૭૬.૯૮૪૩૫.  
 (૯) ૧૭૫૨.૫૧૪૨. (૧૦) ૧૭૧.૧૮૪૮૬.  
 (૧૧) ૪૫૧.૨૦૧૯૮. (૧૨) ૭૬૮.૪૯૮૧૬.

મનોયજ્ઞ ૫૨. (૧) ૬.૯૬૨. (૨) ૪૫૧.૨૫૮૩.

- (૩) ૩૧.૨૦૩૯૨. (૪) ૩૫.૯૫૬૮. (૫) ૮.૦૯૧૭૪.  
 (૬) ૩૭૨.૨૦૩૦૭. (૭) ૨૭૦૧.૮. (૮) ૪૧૦.૭૫૨.  
 (૯) ૧૭.૨૭૩૧. (૧૦) ૪૭૩.૬૪૮. (૧૧) ૨૫.૯૬૨૩.  
 (૧૨) ૧૧૨.૯૭૫૪.

મનોયજ્ઞ ૫૩. (૧) ૧૬૫૩.૮૫. (૨) ૨.૨૧૪૦૭.

- (૩) ૬૮૨૫૯.૭૧૩૭૫. (૪) ૦૦૦૦૨૧૦૭. (૫) ૨૮૪૪.૪૧૪૭૨  
 (૬) ૫.૧૫૬૯૭૯૬૪. (૭) ૨૦૭૮.૬૨૨. (૮) ૦.૨૨૫૬૮૬૨.  
 (૯) ૬૪૧૬૬.૯૮૮૭૮૪. (૧૦) ૧.૯૫૫૧૪૫૬. (૧૧) ૬.૪૧૧૩  
 (૧૨) ૦.૪૪૦૪૪૫૫૬. (૧૩) ૦.૪૨૮૭૫. (૧૪) ૦.૦૮૨૨૮૪૩.  
 (૧૫) ૧૪૯૯૪.૩૨૯૩૬૪. (૧૬) ૪૯૮૧૬૫૪.૬૧૬. . .  
 (૧૭) ૫૬૬૪૬૦. (૧૮) ૭૭૧૬૫૨૦૦૦૦.

મનોયજ્ઞ ૫૪. (૧) ૧૦૦.૫૦૬૭૫. (૨) ૨૦.૧૯૯૦૮૪૯૬૭.

- (૩) ૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. (૫) ૩૮.૨૨૮૪૯.  
 (૬) ૭૭૮.૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. (૮) ૨૬.૮૮૨૬૬.  
 (૯) ૧.૯૧૦૪૧. (૧૦) ૦.૧૦૦૩૫૬. (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦.  
 (૧૨) ૮૨૯૮૫૧.૩૦૭૬. (૧૩) ૬૯૫૨૩.૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.  
 (૧૫) ૧.૩૫૬૬. (૧૬) ૧૭૬.૫૯૧૩. (૧૭) ૦.૦૦૨૩૧૧૩.  
 (૧૮) ૦.૦૦૦૨૧૧. (૧૯) ૩૪૪૮.૧૪૮. (૨૦) ૨૦૩૪૨.૮.

(૨૧) ૬૩૯૩. (૨૨) .૨૧૯૫૯.

મનોયત્ર ૫૫. (૧) .૫; .૭૫. (૨) .૬૨૫; .૪૩૭૫.

(૩) ૧.૦૬૨૫; .૧૫. (૪) .૬૪; .૧૪ (૫) .૦૯૩૭૫; .૪૨૫.

(૬) .૨૩૪૩૭૫; ૩૩૭૫. (૭) .૨૯૬; .૩૩૫૯૩૭૫.

(૮) .૧૩૨; .૪૩૩૫૯૩૭૫. (૯) .૦૩૦૪; .૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫

(૧૦) .૦૪૪૪૮\*; .૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫ ઈ૦

(૧૧) .૦૮૭૫૨; .૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) .૦૦૨૧૬.

મનોયત્ર ૫૬. ૧૩૧ અતે ૧૩૨મી કલમ ઉપરથી પહેલા  
ચારના જવાબ નિકળશે. (૫) .૨૮૫૭૧૬; ૨.૮૩; ૫૮૩

(૬) .૨૬; .૧૫૩૮૪૬; ૭૨. (૭) .૦૬; .૦૦૪૬; .૦૦૦૪૪૬

(૮) .૦૨૪૩૬; ૦૨૨૬; ૦૬૨૫.

(૯) .૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૫૬૫૨૧૩૩૬૧૩; .૩૪૫૬૭૯૦૧૨.

(૧૦) .૦૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૪૭૩૬૮; .૬૫.

(૧૧) .૩૮૧; .૧૭૧૪૨૮૫. (૧૨) .૦૫૬૨; ૬.૮૦૭૬૬૨૩.

(૧૩) .૬૫૮૩; .૦૬૬૧૨૬૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫.

(૧૪) .૩૫૧; .૦૬૭૪૦૨૫.

(૧૫) .૧૩૭૯૩૩૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૬૫૫૧૭૨૬.

.૩૮૦૬૫૨. (૧૬) .૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૪૭૩૬૮૪૨૧; ૨.૪૬૦૩૧૬.

મનોયત્ર ૫૭. (૧)  $\frac{૧૭}{૪૫}$ ;  $\frac{૩૧}{૬૬}$ . (૨)  $\frac{૬૧૯}{૬૬૦૦}$ ;  $\frac{૬૨૫}{૬૬૬૦}$ .

(૩)  $\frac{૫૬૮}{૬૬૬૦}$ ;  $\frac{૧૨૬}{૬૬૬૦}$ . (૪)  $\frac{૪૧૨૫}{૬૬૬૦}$ ;  $\frac{૧૨૩૪}{૬૬૬૦}$ . (૫)  $\frac{૩૫૬}{૭૫૦}$ ;  $\frac{૨૨૬૭}{૩૩૩૩૦}$ .

(૬)  $\frac{૭}{૬૬}$ ;  $\frac{૭}{૬૦}$ ;  $\frac{૭}{૬}$ . (૭)  $\frac{૧૫}{૩૭}$ ;  $\frac{૪૦૧}{૬૬૦૦}$ . (૮)  $\frac{૩૨૫}{૧૬૮}$ ;  $\frac{૨૧૭૬૧}{૨૧૬૬૬}$ .

(૯)  $\frac{૬૩}{૭}$ . (૧૦)  $\frac{૩૫}{૧૧૧}$ ;  $\frac{૫}{૭}$ . (૧૧)  $\frac{૪૧૩}{૬૬૬૦}$ ;  $\frac{૧૩}{૬૦}$ .

(૧૨)  $\frac{૧૫૫}{૧૩}$ ;  $\frac{૪૨૨૬}{૧૧૧૧}$ . (૧૩)  $\frac{૨૧૦૧}{૧૧૧૧}$ ;  $\frac{૪૧૮}{૪૦૦૦}$ .

(૧૪)  $\frac{૨૭૩૮૪૬}{૬૬૬૦૦}$ ;  $\frac{૧૧૧}{૨૦૦}$ . (૧૫)  $\frac{૫૦૬૩૨}{૬૬૬૦૦}$ ;  $\frac{૬૭૮૭}{૪૬૬૫૦}$ . (૧૬)  $\frac{૩૮૭૭૧૪}{૬૬૬૬૬૬૧}$ ;  $\frac{૪૧૭૨}{૨૨૨૫}$ .

મનોયત્ર ૫૮. (૧) ૩૦.૬૭૬૩૫૦૮. (૨) ૧૦.૬૩૪૭૯૩૩.

(૩) ૪૮.૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૬૧.૬૬૧. (૫) ૩૦૨.૦૭૮૭૩૧.

(૬) ૩૭.૨૫૮૨૭૩૦. (૭) ૨૧૦.૮૫. (૮) ૫.૭૧૭.૫૬.

(૯) ૧૦૦૬.૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) .૯૧૮૬૮૫૫; .૦૩.

(૧૧) ૩૦.૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬.૪૧.

(૧૩) ૮૫.૭૨૧૨૬૬૪. (૧૪) .૦૭૧૫૭૨૮ (૧૫) ૧.૫૮૫.

\*દા ખલામાં  $\frac{૧૩૯}{૩૨૨૫}$  છે ત્યાં  $\frac{૧૩૯}{૩૧૨૫}$  નોખા.

મનોયલ ૫૯. (૧) ૩૩-૧૧-૪ $\frac{૬૬}{૧૧}$ ; મણ ૩-૨૮ $\frac{૬}{૧૧}$ ,  
 (૨) આ. ૧-૨૩ $\frac{૧૬૬}{૧૧}$ શે. (૩) ૩૨-૬-૪ $\frac{૬}{૧૧}$ ; આ. ૨૦-૫૨-૪૮.  
 (૪) ૧ગ. ૯ $\frac{૩૬૫૫}{૧૧}$ વા.; વાલ ૧૩-૨.૨૪૧૬. (૫) ૩ $\frac{૫૫}{૧૧}$ વા.; ૧૩ $\frac{૬૬}{૧૧}$ શે.  
 (૬) ૫૧. ૧૬૬; ૩શિ. ૪ $\frac{૬૫૫}{૧૧}$ પે. (૭) ૩૧-૫-૪. (૮) ૭ $\frac{૩૫૫}{૧૧}$ વા.; મ. ૩-૩૫  
 (૯) ૩૨૨૭-૧૧-૭ $\frac{૭}{૧૧}$ . (૧૦) ૩૧૩-૮- $\frac{૬}{૧૧}$ . (૧૧) આ. ૨-૯ $\frac{૬૬}{૧૧}$ .  
 (૧૨) ૧૦ $\frac{૪૫૫}{૧૧}$ વા. (૧૩) ૧૧ $\frac{૫૫}{૧૧}$ આ. (૧૪) ૨૫ $\frac{૬૬}{૧૧}$ શે.  
 (૧૫) ૮ $\frac{૪૬૬}{૧૧}$ વા. (૧૬) ૧૩મ. ૧૩. ૩૪શ્રેર.  
 (૧૭) ૧૩૬૦. (૧૮) ૩૯-૩-૨૦૮૦૫૮૬૬.

મનોયલ ૬૦. (૧) ૨.૨૫. (૨) ૨.૨૫.  
 (૩) ૫. ૬૧૪૫૮૩. (૪) ૦૪. (૫) ૨૩. ૪૦૬૨૫.  
 (૬) ૩. ૪૬૪૦૬૨૫. (૭) ૨. ૫૬૨. (૮) ૧. ૧૨૦૩૩.  
 (૯) ૧. ૨૮૩ (૧૦) ૦૪૮૬૧. (૧૧) ૧. ૬૪૬૫૩૧૫૬.  
 (૧૨) ૨. ૦૧૧૩૬. (૧૩) ૫. ૩. (૧૪) ૨. ૮૫૭૧૪.  
 (૧૫) ૩. ૭૫. (૧૬) ૪૧૬. (૧૭) ૨. ૩૦૭૬૬.

મનોયલ ૬૧. (૧) ૭૮૮. ૪૭૫. (૨) ૯. ૧૨૮.  
 (૩) ૧૩૬૬. ૫૬૮, (૪) ૧૯૯. ૨૪૭૬. (૫) ૩૩૩. ૭૭૯૫.  
 (૬) ૨૯૧. ૯૧૪૬૬. (૭) ૧૩૦૮. ૦૦૩. (૮) ૧૪૨૭૧૮૭. ૬૫૬.  
 (૯) ૨૩૫. ૧૦૧૭. (૧૦) ૩૧. ૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૦૨૮. ૫. ૩૮૦.  
 (૧૨) ૧૩૬૩. ૦૬. (૧૩) ૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩. ૬૫૫૬૨.

મનોયલ ૬૨. (૧) ૧૬૧૦. ૨૭૨૭. (૨) ૧૮. ૬૭. (૩) ૩૩. ૩૩. (૪) ૧. ૧૪૮૪૩. ૬૫૬૦૦૦.  
 (૫) ૩૯-૧૦-૮ $\frac{૬૬૬}{૧૧}$ . (૬) ૧૭. ૩૮૭ (૭) ૩૨૭. (૮) ૧. ૮૭.  
 (૯) ૦. ૨૬૬૩૩૧૦૧૮૫. (૧૦) પો. ૧૮-૧૭-૪. ૪૮૩૩૭. ૬૫૬૫૫૦.  
 (૧૧) ૫૨ $\frac{૧૬}{૧૧}$ આ., ૩૨૨૫૫-૧-૬. (૧૨) ૧૨૮૮૭ વ.  
 (૧૩) ૬શિ. ૪ $\frac{૬૬૬}{૧૧}$ પે. (૧૪) ૪૪૮૩૬૫૬૮૧. ૪૧૨૩૨૮૫૦૦૦. (૧૫) ૩. ૭૫.  
 (૧૬) ૦. ૧૫૬૨૫૪. (૧૭) ૧૧૦; ૧૬. ૧૧. (૧૮) ૫. ૭૬૬૧૧. ૬૬.  
 (૧૯) ૩૧૨૭૫. (૨૦) ૧, (૨૧) ૦૦૦૦૨.  
 (૨૨) ૧૬૪૨૮૬૧૫૬૧૨૧૫. ૩૦૭૨૭૬૮૦૧૪૧૫૭૨૨.  
 (૨૩) ૫. ૨૬૫૬૫૨૧૭૩૬૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬;  
 ૧૭. ૭૭૮૨૬૦૮૬૬૫૬૬૫૨૧૭૩૬૧૩૦૪૩૪.  
 (૨૪) ૧૧૮૦૬. ૫૦૮૬. (૨૫) ૩. ૯. ૭૬૭. ૧૧૦૦.  
 (૨૬) ૩૬૪૫-૧૫-૦ $\frac{૬૬}{૧૦}$ ; ૩૪૨૬-૧૫-૩ $\frac{૬૬}{૧૧}$ . (૨૭) ૪૨૧૧.

\* હાખલામાં ૬ છે ત્યાં ૬ નોંધ્યો.

- (૨૮) ૭. ૬૨૫૪૦૭. (૨૯) ૧૬૬૨ $\frac{૪૧૬}{૪૭૭}$ . (૩૦) ૧.૩૦૫૮૩૬.  
 (૩૧) ૩૪ $\frac{૧૦}{૧૬}$ ; ૧૩૦ $\frac{૧૦}{૧૬}$ . (૩૨) ૧૧. (૩૩) ૩૫૬૪૦. (૩૪) ૧.૪૬૬.  
 (૩૫) ૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૬.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨. (૩૭) ૨૬૪ $\frac{૨૩}{૩૫}$   
 (૩૮) ૨૩૭૨૧૮.૬૬૬. (૩૯) ૦.૧૨૧૫૫૬. (૪૦) ૧૦૧.૬.  
 (૪૧) ૪૨૮૫૫૫૬૮૪. (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

મનોયત્ન ૬૩. (૧) ૩.૭૦૬૧૧. (૨) ૩.૨૮૫.

- (૩) ૩.૪૮૨-૧૦-૮. (૪) ૩.૬૬૬-૨-૮. (૫) ૩.૬૮૧-૫-૪.  
 (૬) ૩.૬૧૬-૨. (૭) ૩.૩૬૭૦-૧૧. (૮) ૩.૩૧૬૦-૨-૬.  
 (૯) ૩.૬૨૬૦-૧૧. (૧૦) ૩. ૧૮૭૭૮. (૧૧) ૩.૩૫૬-૬-૬.  
 (૧૨) ૩.૧૩૭૬-૨-૮. (૧૩) ૩.૨૪૩૦૬-૬-૬.  
 (૧૪) ૩.૪૩૪૬-૧૦-૧૧. (૧૫) ૩.૩૩૭૬-૫-૨.  
 (૧૬) ૩.૩૭૬-૧-૬ (૧૭) ૩.૨૧૩-૧-૬.  
 (૧૮) ૩.૧૦૨૩-૧૦-૬. (૧૯) ૩.૧૬૨-૬-૬.  
 (૨૦) ૩.૮૮૩-૧૫-૬. (૨૧) ૩.૫૫૬૬૬૧-૨-૬.  
 (૨૨) ૩.૪૫૪૮-૩-૮. (૨૩) મ.૬૫-૧૨૧૧.  
 (૨૪) ૩.૨૩૪૬૫૭૩-૪-૦ (૨૫) ૩૨૨-૧૫-૬.

મનોયત્ન ૬૪. (૧) ૩૪૫૦-૬-૪ $\frac{૨૧}{૩૨}$ . (૨) ૩૬૪-૧૫-૨ $\frac{૩}{૪}$ .

- (૩) ૩૧૮૫૧-૩-૪. (૪) ૩૨૩૦-૭-૩. (૫) ૩૩૦૮-૧૧-૪ $\frac{૭}{૮}$ .  
 (૬) પા. ૧૨-૪-૮૭. (૭) ૩૧૩૬૦૫-૦-૭ $\frac{૪૬}{૧૬૦}$ .  
 (૮) ૩૬૫૮૭-૭-૧૧. (૯) ૩૧૬-૬-૦ (૧૦) પા. ૬૨-૮-૬ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૧૧) ૩૧૮૮-૧૪-૮. (૧૨) પા. ૨૧૬-૪-૬ $\frac{૨૭}{૩૭}$ .  
 (૧૩) ૩૫મિ. ૪૦ $\frac{૧૬}{૬૬}$  મે. (૧૪) ૩૬૦-૫-૪ $\frac{૪}{૬}$  (૧૫) મે. ૬૦૪-૩-૩૦.  
 (૧૬) ૩૪૪૫-૧૧-૨ $\frac{૧}{૪}$ . (૧૭) ૩૪૭૩. ૬ આ. ૧૦ $\frac{૩}{૬૦}$  પા.  
 (૧૮) ૩૭૪૬-૪-૧ $\frac{૧૦}{૪૦}$ .

મનોયત્ન ૬૫. (૧) ૩૮૭૫૦; ૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨૧૧; ૨૪૫૦.

- (૩) ૫૭૪૨; ૭૬૬૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦; ૩૬૨.  
 (૫) ૪૨૦૦૦; ૧૭૬૭૫. (૬) ૨૭૦૦૦; ૮૭૦૦૦.  
 (૭) ૪૬૫૩૦; ૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨૧૧ દો. (૯) ૦) ૨૧૧૫.  
 (૧૦) ૦) ૧૧. (૧૧) ૦) ૧૦૧૧૫. ૩વી.  
 (૧૨) ૦) ૧૧૧૧. ૦૧૫. ૨વી. (૧૩) ૦) ૧૧૧૧. ૩૧૫. ૩વી.  
 (૧૪) ૦) ૦૧૧-૧-૨-૨. (૧૫) ૦૧૧-૧૧૧-૦૧-૧૧૧-૩૧

- (૧૬) ૦ાાાા. (૧૭) ૦ાાા-૨ાપાઈ. (૧૮) ૦ાાા-૧ા-૧-૨.  
 (૧૯) ૪ાાાા. ૩ાાાા. (૨૦) આ. ૧૦-૧ાા. (૨૧) આ. ૩-૭ા  
 (૨૨) ૧ાશ્રે. (૨૩) પશ્રે. (૨૪) શ્રે. ૦ાાા. (૨૫) પઆ.  
 (૨૬) ૬ા આ. (૨૭) રૂ૧૨-૨ાપાઈ. (૨૮) ૧૪દો. ૧અ.  
 (૨૯) ૨૧ાદો. (૩૦) રૂ૧ાા-૪ાપાઈ. (૩૧) રૂ૩-૧-૦ાા.  
 (૩૨) રૂ૨ાાા. (૩૩) રૂ૦ાાાા. (૩૪) રૂ૦ાા ૧ાાદો. ૨અ.  
 (૩૫) રૂ૬)આ. (૩૬) રૂ૧૬ા ૧ાદો. ૨ા અ.  
 (૩૭) ૧૪દો. ૧અ. (૩૮) ૦ાાા૩. ૭ાાદો. ૪ાઅ. (૩૯) રૂ૨૩-૦ાાદો.  
 (૪૦) ૧૩રૂ. ૧૩દો. ૩અ. (૪૧) પઆ.  
 (૪૨) ૦ાાા૩. ૩ાાઆ. ૬ાઅ. (૪૩) ૨૬ાા૩. ૧૬ાદો. ૨ાઅ. ૨ાા  
 (૪૪) ૪૮ા૩. ૮ાદો. ૧ાઅ. પૂત્રી. (૪૫) ૭રૂ. ૬ાાપાઈ.  
 (૪૬) ૨ા૩. પાદો. ૨અ. (૪૭) ૪રૂ. ૨૨ાદો. ૩અ. ૦ાવી.  
 (૪૮) ૧૬ાા૩. ૧૬ાદો. ૨ા અ.  
 (૪૯) ૧ા૩. ૧ાાઆ. (૫૦) ૧ા૩. ૮ાાપાઈ. પઅ. ૨ાવી.  
 (૫૧) ૭રૂ. ૩ાાઆ. ૦ાદો. ૧ાઅ. ૨વી. (૫૨) ૩ાઆ. ૩અ.  
 (૫૩) ૧૬ા૩. ૨આ. ૦ાાપાઈ. (૫૪) ૫રૂ. ૦ાાઆ. ૨ાપાઈ.  
 (૫૫) ૬આના. (૫૬) ૦રૂ. ૮ાાદો. ૩ાાઅ.  
 (૫૭) ૩૧ાા૩. ૫ાદો. ૦ાાઅ. (૫૮) રૂ. ૭-૧ાા. ૨અ.  
 (૫૯) ૯દો. ૧અ. (૬૦) રૂ૨ાાાાદો. ૨અ. (૬૧) રૂ૧૦૦ાદો. ૩અ.  
 (૬૨) રૂ૦ાાા. (૬૩) રૂ૧ાા-૨પાઈ. (૬૪) ૧ાાગઅ. (૬૫) રૂ૧ાાા.  
 (૬૬) રૂ૦ાાા. (૬૭) રૂ૧ાા ૭ાદો. (૬૮) રૂ૧ા૨૨ાદો.  
 (૬૯) રૂ૦ા૨ાાદો. ૧અ. (૭૦) ૦ાાાા ૧ાદો. (૭૧) રૂ૧)આ.  
 (૭૨) રૂ૦ાાાા ૨ાપાઈ. (૭૩) રૂ૧૧ાાાઅ. (૭૪) ૧પાાદો.  
 (૭૫) ૦ાા. (૭૬) રૂ૦ાાાા (૭૭) પાદો. ૨અ. (૭૮) ૦ાાા  
 (૭૯) રૂ૦ાા ૧૬ા ૦ા ર. (૮૦) રૂ૦ાાા ૦ાદો. ૦ાાઅ.  
 (૮૧) રૂ૦ાા. (૮૨) રૂ૧૬)૦ાા આ. પઅ. (૮૩) રૂ૮ાા-૧ાદો.  
 ૧ાઅ. ૨ાવી. (૮૪) રૂ૧૦-૧૩-૪. (૮૫) રૂ૧૬૪ા.  
 (૮૬) રૂ૨૫. (૮૭) રૂ૮૭ા. (૮૮) રૂ૩૧-૧-૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૮૯) રૂ૬૫-૪-૫<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. (૯૦) ૬મ. (૯૧) ૨૦ામ.  
 (૯૨) ૪૧ા મ. (૯૩) ૧૦મ. ૨ાાશ્રે. ૨<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>અ.  
 (૯૪) ૫ મ. ૨ાશ્રે. ૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>રૂ. ૭ા. (૯૫) ૧૨શ્રે.

(૯૬) ૯૧૧૩. (૯૭) ૧૩૧૩. (૯૮) ૨૮૧૩.

(૯૯) ૩૮૪૦. (૧૦૦) ૩૬૪૦. (૧૦૧) ૩૨૮૦૦

(૧૦૨) ૩૦. ૨૭૧૧૧૧ (૧૦૩) ૩૨૦૦. (૧૦૪) ૩૪૮૦.

(૧૦૫) ૩૬૦. (૧૦૬) ૩૬૦. (૧૦૭) ૩૧. (૧૦૮) ૩૫૧૨૦.

(૧૦૯) ૩૫૧૧૧. (૧૦૧૦) ૩૫૬૦. (૧૧૧) ૩૫૪૦.

મનોયજ્ઞ ૬૬. (૧) ૧૧૭:૨૬૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩) ૫:૧૨.  
(૪) ૪૩:૪૯ (૫) ૪:૩. (૬) ૨:૩. (૭) ૨૬૨:૨૧૯. (૮) ૪:૭.

મનોયજ્ઞ ૬૭. પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલાં પદોને  
૧૫૯મી કલમમાં ખતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે  
લખાશે; અને છેલા બેમાં ૧૬૦મી કલમ પ્રચાર રીતે લખાશે.

મનોયજ્ઞ ૬૮. (૧) ૩૫૯૭ $\frac{૩}{૪૫}$ . (૨) ૨૪ $\frac{૧}{૪}$ .  
(૩) ૧૯.૭૫. (૪) ૧૭ $\frac{૭}{૩૬}$ . (૫) ૩૫૦. (૬) ૧૨ $\frac{૬}{૪}$ .  
(૭) ૩૧૫૪. (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧ $\frac{૧}{૩}$ . (૧૧) ૧૬ $\frac{૧}{૪}$ .  
(૧૨) ૨૮ $\frac{૬}{૪}$ . (૧૩) ૩૧૫ $\frac{૧}{૪૬}$ . (૧૪) ૩૪૧ $\frac{૬૦}{૬૬}$ .

મનોયજ્ઞ ૬૯. (૧) ૩.૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.  
(૩) ૩૧૨૨-૫-૧૧ $\frac{૧}{૪}$ . (૪) ૩. ૧૬૦૫-૭-૧૧ $\frac{૧૬}{૩}$ .  
(૫) ૬અ. ૧૭મિ. ૩૧ $\frac{૬૮૩}{૪૫૩૨૭}$  સે. (૬) ૩.૯-૧૦-૮.  
(૭) ૪૦ $\frac{૫૮૬}{૪૨૪}$ . (૮) ૮ વર્ષ ૩૦ $\frac{૨૨}{૩}$ . આઠ.  
(૯) ૩.૧૨૯૮૮-૧૨-૯ $\frac{૧૧}{૨}$ . (૧૦) ૨૧૦૮૪ $\frac{૨૮}{૩}$  પાન.  
(૧૧) ૩૪૧૫-૨૪-૧૩ $\frac{૧}{૪}$ . (૧૨) ૩. ૭૫૩-૭-૪ $\frac{૪}{૩૫}$ .  
(૧૩) ૩. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પૌ. ૧૩૩-૧૩-૧ $\frac{૧}{૨}$ .  
(૧૫) ૩૨૦૦-૬-૧૦ $\frac{૧૨૮૪}{૪૪૨૩}$  (૧૬) ૩. ૪૩૮-૧૫-૫ $\frac{૧૭૩}{૪૨૩૭}$ .  
(૧૭) ૩. ૩૨૪-૩-૪ $\frac{૪}{૩૭}$ . (૧૮) ૩. ૪૮-૧૨-૫ $\frac{૬૧}{૪૫}$ .  
(૧૯) ૩૦૬ મૈલ. (૨૦) ૩. ૭૦૦. (૨૧) ૭૫ $\frac{૩}{૪}$  ડુટ.  
(૨૨) ૫૮ $\frac{૨}{૩}$ . (૨૩) ૧૫ ૧૩ $\frac{૫}{૪}$  આઠ. (૨૪) ૩૧૩૫૮-૧૩-૨ $\frac{૨}{૩}$ .  
(૨૫) ૩.૨૫-૫-૭  $\frac{૩૩૭૧}{૪૨૨૦૭}$ . (૨૬) ૩.૯૪૭૫-૧૫-૬ $\frac{૨}{૪}$ .  
(૨૭) પૌ. ૬-૫-૧ $\frac{૪૧}{૭૪}$ . (૨૮) ૯૬૦૦.  
(૨૯) ૩.૪૯૪૯-૧૧-૧ $\frac{૧૧}{૪}$ . (૩૦) ૪૭ કલાક.

મનોયજ્ઞ ૭૦. (૧) ૪૫દિ. (૨) ૧૪ માણસ.  
(૩) ૧૫દિ. (૪) ૩.૧૦૬૬ $\frac{૨}{૩}$ . (૫) ૩૦ માણસ. (૬) ૭ $\frac{૧}{૨}$  ગા.ઉ.  
(૭) ૩૩૨. (૮) ૨૩ $\frac{૧}{૩}$ . (૯) આ. ૧-૬ $\frac{૧૫}{૭૩}$ .



- (૧૦) મ. ૧૨૨૧-૫<sup>૧૭</sup>/<sub>૩૩</sub> શે. (૧૧) ૧૨<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૧૨) ૬<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ.  
 (૧૩) ૧<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>. (૧૫) ૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૧૫</sub> કલાક.  
 મનોયત્ર ૭૧. (૧) ૬૧<sup>૭૩</sup>/<sub>૭૩</sub>દિ. (૨) ૭૨<sup>૭૩</sup>/<sub>૭૩</sub>દિ. (૩) ૩૬<sup>૧૦૬</sup>/<sub>૧૦૬</sub>દિ.  
 (૪) ૩.૧૮-૧૦-૮. (૫) ૬૦૦વી. (૬) ૩. ૩૨૬-૧૦-૮.  
 (૭) ૨૧૬મહિના. (૮) ૩<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>દિ. (૯) ૩.૪૩-૩-૧<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>દિ. (૧૦) ૬<sup>૪૩</sup>/<sub>૪૩</sub>દિ.  
 (૧૧) શે. ૦૮ (૧૨) ૭<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>દિ. (૧૩) ૩૨૨૨-૨-૭<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ.  
 (૧૪) ૩૨-૩-૧<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>. (૧૫) ૫દિ. (૧૬) ૩<sup>૧૭</sup>/<sub>૧૭</sub>દિ. (૧૭) ૩૧૫૦મ.  
 (૧૮) ૩.૫૪૦. (૧૯) ૩.૭૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.  
 (૨૧) ૩૧<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>ઓપડીઓ. (૨૨) ૫૪માહલ. (૨૩) ૬ વ. ૫૦ દિ.  
 (૨૪) ૩૩૨<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>ગાઉ. (૨૫) ૧૬.૩૬ (૨૬) ૧૦કલા. (૨૭) ૧૪<sup>૩૬</sup>/<sub>૩૬</sub>દિ.  
 મનોયત્ર ૭૨. (૧) ૧૦૨૨<sup>૧૫</sup>/<sub>૧૫</sub>દિ. (૨) ૧૭૨૨<sup>૧૫</sup>/<sub>૧૫</sub>દિ.  
 (૩) ૮૨<sup>૨૩</sup>/<sub>૨૩</sub>દિ. (૪) ૩૧૫૧૧<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>દિ. (૫) ૪૭૭૩૩૪<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>દિ.  
 (૬) ૧૬૧૮૪૭૦૪૫૭. મિક્કદમ લીધામાં કાયદો.  
 (૭) ૧૧૬૮૫૬૦૦. (૮) ૭<sup>૬૩</sup>/<sub>૬૩</sub>દિ. (૯) ૬૦૭<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>દિ. (૧૦) ૩૩૬. (૧૧) ૧૬.  
 મનોયત્ર ૭૩. (૧) ૩૨૬-૬-૧૦<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૨) ૩૨૩૭-૧૦-૬.  
 (૩) ૩૬૫૪-૮-૮<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૪) મ. ૨૨-૧૧<sup>૬૩</sup>/<sub>૬૩</sub>દિ. (૫) ૧૭૭<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ.  
 (૬) ૨૫. (૭) પૌ. ૧૬૫૮-૫-૪<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૮) ક. ૪-૫૪<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ.  
 (૯) ૭ ઉપર ૩૩૭૮૩ મિનિટ-૭ ઉપર ૭<sup>૬૫૩</sup>/<sub>૬૫૩</sub>દિ મિનિટ થાય.  
 (૧૦) ૫૦૫૪૦-૦-૧૧<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>દિ. (૧૧) ૩૩૬-૧<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>દિ. (૧૨) મ. ૩-૧૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૧૫</sub>દિ.  
 (૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦<sup>૧૫</sup>/<sub>૧૫</sub>દિ. (૧૫) ૩૩૬ પડે. ૬૫૫ ગ્રેનવધે.  
 (૧૬) ૩૫૫૧-૭-૧૧<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>દિ. (૧૭) ૫૨<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૧૮) ૨૨૬૮ધ.કુટ.  
 (૧૯) ૧૩૧૦<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>દિ; (૨૦) ૧૮<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>દિ. (૨૧) ૩૩૩-૧૩-૨<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>દિ.  
 (૨૨) ૩૫દિવસ. (૨૩) ૩૨ માણસ (૨૪) ૩૬૨<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>દિ. (૨૫) ૬૫૫૦દાલર. (૨૬) ૨૦મી સપ્ટેમ્બર. ૪૫૦ ગાઉ ઉપર\*  
 (૨૭) ૪૧<sup>૧૦</sup>/<sub>૧૦</sub>પૌ. (૨૮) ૮૪ દિ. (૨૯) કલા. ૫-૨૭-૧૬<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>દિ.  
 (૩૦) ક. ૫-૧૦<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub>દિ. (૩૧) ૨૨<sup>૬૬</sup>/<sub>૬૬</sub>દિ. (૩૨) ૪૫૧-૧૫-૬૬.  
 (૩૩) ૪૦ યાર્ડ. (૩૪) ૧૨૦૦૦ છટો. (૩૫) ૩૩૦૫૩-૫-૪.

\*આ દાખલામાં ૧૭શેર બાજરીછે ત્યાં ૧૭શેર મગ નોંધએ.

†આ દાખલામાં ૭ ગામોનાછે ત્યાં ૭ પેટાના નોંધએ.

\*આ દાખલામાં મૈલએ ત્યાં ગાઉ નોંધએ.

- (૩૬)  $\frac{૬૪૧}{૨૫૬૦૦}$  મણ. (૩૭) મ. ૩૮૩-૨૬ $\frac{૧}{૬}$ .  
 (૩૮) ૩૩૪૦ $\frac{૫૨}{૬૬૫}$  પૌ. (૩૯) ૩૬૬૩ $\frac{૫૭}{૬૬૫}$ . (૪૦) ૪૪ $\frac{૧૧}{૬૬}$  શે.  
 (૪૧) ૧૨ $\frac{૩૬}{૫૬}$  દિ. (૪૨) ૩૨૩ ગા. (૪૩)  $\frac{૯૦૦}{૬૩૩૬}$ . (૪૪) ૨ $\frac{૧૨}{૬૬}$  મ.  
 (૪૫) ૭૭૧૪ $\frac{૩}{૬૬}$  પૌ. (૪૬) ૫૦૦ ગલ.  
 (૪૭)  $\frac{૯૬૦૪}{૬૬૦૪}$  કલાકમાં; ૨૫ ૧૦ $\frac{૫}{૬૬}$  આ. ૫ ૧૦ $\frac{૪૭}{૬૬}$  આ.  
 (૪૮) ૬૮૭ $\frac{૧}{૬૬}$  આ. (૪૯) ૪૧૬૬ $\frac{૩}{૬૬}$ . (૫૦) ૧૪૪ દિ.  
 (૫૧) ૪૭ રી. ૧૬૧ ઘા. (૫૨) મ. ૭-૩૭ $\frac{૧}{૬૬}$ .  
 (૫૩) ૩૧૪૨-૧૪-૮. (૫૪) ૮ $\frac{૧}{૬૦}$ .

મનોયલ ૭૪. (૧) ૩૧૦૮-૧૨. (૨) ૩૬-૧૫-૫ $\frac{૧૭}{૬૦૦}$ .

- (૩) ૩૧૨૭૧-૩-૨ $\frac{૩}{૬૬}$ . (૪) ૩.૧૬૬૭-૧૨-૧ $\frac{૪}{૬૬}$ .  
 (૫) ૩૨૬૬૬-૩-૩ $\frac{૬૧}{૬૦૦}$ . (૬) ૩૮૮૧-૬-૧૨ $\frac{૩૫૩}{૬૦૦}$ .  
 (૭) ૩૧૦૬-૦-૭ $\frac{૧}{૬૬}$ . (૮) ૩૧૬૦૫-૬-૬ $\frac{૪૦૧}{૬૦૦}$ .  
 (૯) ૩૧૪૧૫-૮-૬ $\frac{૩૬}{૬૦}$  (૧૦) ૩૮૬૬-૧૫-૩ $\frac{૩}{૬૬}$ .  
 (૧૧) ૩૨૧૩૬-૦-૧૦ $\frac{૧૩૪}{૬૬૫}$ . (૧૨) ૩૧૧૦-૧૧-૧૦ $\frac{૧૧૭૬}{૬૬૫}$ .  
 (૧૩) ૩૩૫૩૭-૩-૮ $\frac{૩૫૬}{૬૬૫}$ . (૧૪) પૌ. ૩૬-૪-૧૧ $\frac{૧૧}{૬૬}$ .  
 (૧૫) પૌ. ૬-૧૦-૧૧ $\frac{૧૧૬}{૬૬૫}$ . (૧૬) ૩૧૬૪-૫-૨ $\frac{૬૧૬}{૬૬૫}$ .  
 (૧૭) ૩૫૨૮-૬-૧ $\frac{૩}{૬૬}$ . (૧૮) ભાડામાં ૩૮૮-૭-૫ $\frac{૭૭}{૬૬૫}$  નફો.  
 (૧૯) ૩૩૮૬-૪૮ $\frac{૭}{૬૬}$  દો. નજીક. (૨૦) ૩૬૬૨-૪-૩ $\frac{૫૪}{૬૬૫}$ .

મનોયલ ૭૫. (૧) ૪૩. ૬૦. ૪૨૬ ઈ. દોડડા.

- (૨) ૩૫૩. ૬. ૫૭૫૬ દો. (૩) ૩૩-મ-૭૭૪ (૪) ૬૦. ૫૪૮૩.  
 (૫) ૬૫૩. ૧૪૧૧૧ દો. લગભગ. (૬) ૩૨૪૬-૧૦-૮. ૬.  
 (૭) ૩૬-૧૫ ૧૮. (૮) ૩૫૬-૭-૨ $\frac{૨૦૮૩૬૫૭૦}{૬૦૦૦૦૦૦૦}$ .  
 (૯) ૩૪૬૫૮-૫-૭. ૬૪૩૧ (૧૦) ૩૩૬૭-૧૫-૦.

મનોયલ ૭૬. (૧) ૪ વરસ. (૨) પા. (૩) ૩૧-૬-૨ $\frac{૩૨}{૬૫}$ .

- (૪) ૩૬૬૬-૧૦-૮ (૫) ૨૧૦૦૩. (૬) ૪૩. (૭) ૭૧ ૩.  
 (૮) ૫૧૧ વરસ (૯) ૨૦૭૫૩. (૧૦) ૮૦૦ ૩.  
 (૧૧) ૩૮૩૩૩-૫-૪. (૧૨) ૨૨ $\frac{૩}{૬૬}$  વરસ. (૧૩) ૨ વરસ.  
 (૧૪) ૩૧ ૩. (૧૫) ૧૪ $\frac{૩}{૬૬}$  વરસ. (૧૬) ૧૬૦૦૦ ૩.  
 (૧૭) ૩૨૦૭૨૭ $\frac{૩}{૬૬}$  (૧૮) ૪ $\frac{૧૬}{૬૬}$  વરસ. (૧૯) ૭ આનાની.  
 (૨૦) ૩. ૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ ૩. (૨૨) ૬૦૦ ૩.

મનોયલ ૭૭. (૧) ૩૨૬-૭-૧ $\frac{૪}{૬૬}$ . (૨) ૩૧૭૫-૧૦-૬ $\frac{૬૦}{૬૬}$ .

- (૩) ૩૬૩૩-૫-૧૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૪) ૧૮-૮-૧૧. (૫) ૭૧૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૩૨૫-૧૫-૨ $\frac{૩૩}{૧૦૦}$ . (૭) ૩૩૦૩-૧૪-૪.  
 (૮) ૩૬૬૧૬-૧૨-૬ $\frac{૩૩}{૧૦૦}$ . (૯) ૩૩૩૩૭-૧-૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૦) ૩૪૬૮-૯-૬ $\frac{૩૩}{૧૦૦}$ .  
 (૧૧) ૩૩-૯-૧૦ $\frac{૫૭૮}{૧૨૧૩}$ . (૧૨) ૩૩-૧૨-૧૦ $\frac{૮૬૩૦}{૧૨૦૩૩૭}$ .  
 (૧૩) ૩૦-૧૦-૯ $\frac{૧૦૮૫}{૧૨૦૧૧}$ . (૧૪) ૩૦-૫-૯ $\frac{૫૬૩૧૮}{૭૩૨૩૧૧}$ .  
 (૧૫) ૩૫-૧-૩ $\frac{૩૩૦૮}{૧૨૩૦૧૧}$ . (૧૬) ૩૩૯૭૮-૧૦-૬ $\frac{૧૮}{૧૧}$ .  
 (૧૭) ૬આ. ૮ પા. (૧૮) ૩૫૨૩૩ $\frac{૧૨૦૬૪૩}{૧૨૬૫૦૨૬}$ . (૧૯) ૫૫૩.૬૨૬૦.  
 (૨૦) ૩૨૫૫૯-૦-૨ $\frac{૪૭૮}{૧૨૫૧}$ .

અનોપલ ૭૮. (૧) ૩૧૭૨-૬-૩. (૨) ૩૮૦ $\frac{૧૦}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૩૪૪૨-૮-૧૧ $\frac{૧૭}{૭૩૩}$ . (૪) ૩૪૪૩=૧૧૧. (૫) ૨૨ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ ; ૨૦; ૫૭ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૨૦નાપાસ. ૧૧૦૧, ૯૦નામન. ૩૦આ. (૭) ૬૧૭. ૫; ૩૧૪. ૫  
 (૮) ઈલાંડમાં સૈફ્ટ. ૧૭ વર્ષા પે કેળવાય છે. (૯) ૪૧૮. ૮૩૮૪૩.  
 (૧૦) ૩૧૮૫૪-૬-૭ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૧) ૩૧૪૮૬૯-૭૯-૧૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૧૨) ૩૧૮-૯-૨ $\frac{૩૩}{૧૦૦}$ . (૧૩) ૩૬૫૧-૧૪-૧ $\frac{૨૪૧૧}{૨૫૦૦}$ .  
 (૧૪) ૩૧૨૧૮-૧૪-૪ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૫) ૩૬૨૩-૧૧-૧ $\frac{૨૬}{૭૩૩}$ .

અનોપલ ૭૯. (૧) ૧૯૫૨ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨) ૧૦૩૮૨-૬-૮ $\frac{૨૧}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૯૫ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૫) ૧૭૦૧૪ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૮) ૩૨ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૯) ૪૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૧૦) ૩૩ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૧) ૫ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૨) ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો.  
 (૧૩) ૯૩ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$  ના ભા. ફા. (૧૪) ૯૩ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$  ના ભાવમાં ફાયદો.  
 (૧૫) ૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૬૦.  
 (૧૯) ૧૦૨ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨૧૧. (૨૨) ૨૩૮૦૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૨૩) ૨૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨૪) ૩૧૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨૫) ૪૫૦.  
 (૨૬) ૩૩૪-૮-૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨૭) ૩૭૭ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ ; ૧૫૪ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૨૮) ૧૦૪ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૨૯) ૧૬૩૯ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૩૦) ૩૭૯૦૦ની લીન.  
 ૩૬૩૧૦-૨-૦ ઉપનય. (૩૧) ૩૩૭૫૦૦૦; ૩૪૨૧૮૭૫૦૦.

અનોપલ ૮૦. (૧) ૩૨૭-૧૨-૦. (૨) ૧૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૯૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૪) આ. ૨-૬ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૫) ૨૦ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . નફો.  
 (૬) ૩૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$  નફો. (૭) ૪૪ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૮) ૩૧૯૦-૫-૦.  
 (૯) ૫૩ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૦) ૩૪૯-૮-૦; ૬ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૧) ૫ દોકડા.  
 (૧૨) ૩૯-૧૫-૭ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૩) ૩૩-૧૪-૪. (૧૪) ૩૧૦-૨-૦.  
 (૧૫) ૫૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$  રૂ. ઓ. (૧૬) ૩૮ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૭) ૩૨-૧૨-૯ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ .

- (૧૮) રૂ ૧૧૧; રૂ.૧-૧૦-૮ $\frac{૩}{૪}$  અને રૂ.૧-૮-૬ $\frac{૬}{૮}$ . (૧૯) ૧૦આને.  
 (૨૦) રૂ.૧-૧૧-૫ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૧) રૂ.૧૦ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૨) ૧૫ $\frac{૧૫}{૧૬}$ . (૨૩) રૂ.૩૦૦.  
 (૨૪) રૂ.૫૧૧. (૨૫) રૂ.૪૧ $\frac{૧}{૪}$ . (૨૬) રૂ.૬૦. (૨૭) રૂ.૨૭.  
 (૨૮) રૂ.૨૭. (૨૯) રૂ.૨૧૧. (૩૦) રૂ.૫ $\frac{૫}{૪}$ .

મનોપલ ૮૧. (૧) ૮૬ $\frac{૧૨}{૩૩}$ ; ૧૨૧ $\frac{૩}{૩૩}$ ; ૧૮૦ $\frac{૮}{૩૩}$ .

- (૨) રૂ.૮૦-૧-૮; રૂ.૨૫૬-૫-૪. (૩) ૩૨૫; ૪૩૩ $\frac{૩}{૩૩}$ ; ૫૪૧ $\frac{૩}{૩૩}$ .  
 (૪) ૧૦૫૨ $\frac{૧૨}{૩૩}$ ; ૧૫૦૮ $\frac{૧૨}{૩૩}$ ; ૨૩૬૮ $\frac{૧૨}{૩૩}$ . (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫.  
 (૬) અ.૧૨૧; બ.૧૨૧; કુ.૨૫; ૬૫૦ (૭) ૯૧૩૩ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; ૨૧૦ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; ૪૮૦ $\frac{૩૩}{૩૩}$ .  
 (૮) હાઈડ્રોજન ૬૬ થેર; ઓક્સીજન ૫૪ થેર.  
 (૯) રૂ.૫૮ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ ; થેર; તાંબુ ૧ $\frac{૪૦૦}{૧૦૦}$  થેર. (૧૦) ૧૨; ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭ $\frac{૧૭}{૪૪}$ .  
 (૧૨) ૨૪; ૩૬; ૪૮. (૧૩) ૩૦ $\frac{૩}{૪}$  મી.ટર; ૩ $\frac{૩}{૪}$  ગંધક; ૫ $\frac{૩}{૪}$  કોલસા.  
 (૧૪) ૪ $\frac{૮}{૩૩}$ ; ૩ $\frac{૧૩}{૩૩}$ ; ૨ $\frac{૨૪}{૩૩}$ . (૧૫) ૩૫ $\frac{૨૪૮૮૫}{૩૩૬૮૪}$ ; ૬૫ $\frac{૩૭૦૫}{૪૬૬૮૧}$ ; ૭૬ $\frac{૧૭૮૧૧}{૬૮૭૮૨}$ .  
 ૮૨ $\frac{૧૪૭૭}{૬૬૬૪}$ . (૧૬) છોડીને ૧૦૮ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; નાનાછે ૨૧૬ $\frac{૬૬}{૩૩}$ ; મોટા ૩૨૫૦.  
 (૧૭) અ. ૨૪ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; બ. ૩૩૦ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; કુ. ૬૦ $\frac{૩૩}{૩૩}$ .  
 (૧૮) ૫૦૦૦ ખાદલ; ૩૫૦૦૦ ધોડેવાર; ૨૨૫૦૦ તોપખા-  
 નાના; ૩૭૫૦૦ મચ્છર. (૧૯) પૌ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦ $\frac{૧૦૦}{૬૬૩}$   
 (૨૦) અ. ૮૮૦; બ. ૧૩૨૦; કુ. ૧૬૫૦.

મનોપલ ૮૨. (૧) રૂ.૧૧૨-૮; ૧૨૭-૮. (૨) ૪૯ $\frac{૧૪}{૧૦૦}$ ; ૩૫ $\frac{૮૫}{૧૦૦}$ .

- (૩) અને રૂ.૨૨-૦-૧૦ $\frac{૩૩}{૩૩}$ ; બ. રૂ.૧૪-૨-૧૧ $\frac{૧૭}{૩૩}$ ; કુ.  
 રૂ.૩૯-૪-૨ $\frac{૧૦૧}{૩૩}$ .

- (૪) અ. ૪૫ $\frac{૧૮૫}{૬૦૪૩}$ ; બ. ૪૯ $\frac{૪૦૯૭}{૬૦૪૩}$ ; કુ. ૫૧ $\frac{૭૧૫}{૬૦૪૩}$ .  
 (૫) ૨૭ $\frac{૩}{૪}$  પહેલાને; ૨૪ $\frac{૩}{૪}$  બીજાને; ૩૩ $\frac{૩}{૪}$  ત્રીજાને.  
 (૬) અને ૪૫; બ. ૬૦; કુ. ૨૨૫.  
 (૭) અ. રૂ.૨૭ $\frac{૦૨૮૭}{૧૩૩૧૨}$ ; બ. રૂ.૨૧ $\frac{૪૭૯૯}{૧૬૭૮૬}$ ; કુ. રૂ.૧૬ $\frac{૩૦૫૦૩}{૩૬૫૬૬}$ .  
 (૮) અ. રૂ.૮૦-૧૦; બ. રૂ.૪૮-૬.  
 (૯) ૧૧ $\frac{૩}{૪}$  આની પતથ. અ. રૂ.૧૭૯૪-૫-૪; બ. રૂ.૧૪૨૪-૮-૦;  
 રૂ.૩૯૯૧-૧૦-૮. (૧૦) અ. રૂ.૩૯૬૦, બ. રૂ.૩૨૪૦.  
 (૧૧) રૂ.૩૫૦; રૂ.૪૫૦.

મનોપલ ૮૩. (૧) અ. રૂ.૭-૮-૧૧ $\frac{૩૭૪}{૬૬૬૩}$ ; બ. રૂ.૩૯-૬-૦ $\frac{૧૦૮૮}{૬૬૬૩}$ .

- (૨) અ. રૂ.૪૫-૧૩-૪ $\frac{૭૫૦}{૬૬૬૬૩}$ ; બ. રૂ.૩૫-૨-૭ $\frac{૧૭૦૦}{૬૬૬૬૩}$ .  
 (૩) અ. રૂ.૩૦ $\frac{૭૪૫}{૮૦૬}$ ; બ. ૬૮ $\frac{૧૧૩}{૮૦૬}$ ; કુ. ૪૭ $\frac{૩૭૭}{૮૦૬}$ ; ૩૮ $\frac{૩૮૭}{૮૦૬}$ .

(૪) અ ૩૧૪<sup>૦૧૧૦</sup>/<sub>૩૩૩</sub>; બ ૩૧૨<sup>૮૩૦૪</sup>/<sub>૩૩૩</sub>; ક ૩૧૩૦<sup>૬૦</sup>/<sub>૩૩૩</sub>.

(૫) અ ૩૮૦<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>; બ ૩૬૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>.

(૬) અ ૩૬૨-૨-૩૩; બ ૩૮૭-૧૩-૮૪.

(૭) અ ૩૭૨; બ ૩૫૭; ક ૩૪૦<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>.

(૮) અ ૩૩૮<sup>૧૨</sup>/<sub>૩૩</sub>; બ ૩૩૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૩</sub>; ક ૩૨૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૩</sub>.

(૯) ૩૧૫-૧૦-૫<sup>૪૫</sup>/<sub>૩૬૧</sub>. ૩૨૬-૯-૧૦<sup>૧૩૪</sup>/<sub>૩૬૧</sub>; ૩૧૪-૧૧-૮<sup>૧૭૧</sup>/<sub>૩૬૧</sub>.

(૧૦) બ ૨૦૪૭<sup>૩૫</sup>/<sub>૩૩</sub>; અ ૩૧૩૬૫<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>; ક ૩૨૩૦૩<sup>૩૧</sup>/<sub>૩૩</sub>.

(૧૧) બ ૩૨૪૭૦; ક ૩૨૬૨૫.

મનોયલ ૮૪. (૧) ૧૩<sup>૧૬</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૨) ૭૩. (૩) ૩૧૬-૬-૪,  
(૪) ૪<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૫) ૩૩-૧૦-૧<sup>૪</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૬) ૮૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>. (૭) ૪.૧૭૦૫ાં.  
(૮) ૭૬<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub> (૯) ૨ ઝાં. ૪૭૦.૧૪૭૨ (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
(૧૨) ૬૪<sup>૭</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને. (૧૩) ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦<sup>૧૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને.  
(૧૫) ૧૪<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪<sup>૫</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને.  
(૧૮) ૩; ૩; ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૧૯) ૬<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧; ૧; ૧. (૨૦) ૩; ૩; ૩; ૨૩.  
(૨૧) ૫; ૫; ૫; ૨૫. (૨૨) ૩૧૩૩૩-૫-૪; ૩૩૩૩-૫-૪;  
૩૩૩૩-૫-૪ (૨૩) ૪૦ મણ. (૨૪) દરેકની ૮ મણ.  
(૨૫) ૬૬; ૧૬<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૨૬) ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>, ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>, ૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>.

મનોયલ ૮૫. (૧) ૦)૦ા; ૦)~; ૦)~11; ૦)~  
(૨) ૩૭. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ ઝાં. (૪) ૪૮ (૫) ૧૨૦.  
(૬) ૩૦. (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫.

(૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦.

(૧૧) અ ૧૨<sup>૧૬</sup>/<sub>૩૩</sub>; બ ૪૫<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>; ક ૩૭<sup>૧૭</sup>/<sub>૩૩</sub>.

(૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫.

(૧૪) ૫, ૧૩, ૨<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub> (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. (૧૭) ૩૨૬ા.

મનોયલ ૮૬. (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦; અને; ૨૧૩. ૧૫૩૩૫ુંજી.  
(૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧૦૫<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
(૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૬ અને ૪૭.  
(૮) ૧થે. ખાંડના ૬૩. ૧થે. ચાના ૨૩૩. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦.  
(૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં (૧૨) ૭ અને ૫.

\*આ દાખલામાં ૫૨૦ છે ત્યાં ૬૨૦ લખાયે.

(૧૩) ૭ કૂચ. (૧૪) ૧૧. (૧૫) ૧૫ વ. જો. ની. ૪૫ વ. બા. ની.  
(૧૬) ૩૨૫૦ કુલ નફા ૫૦ રૂ. દરેકને. (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨.  
(૧૯) ૬૦. (૨૦) ૨૮ દિવસ.

અનોયલ ૮૭. (૧) ૪૦૩૨૨૫. (૨) ૯૧૨૬૭૩.

(૩) ૫૯૯૬૫૩૬. (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨.

(૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫.

(૭)  $\frac{૧૪}{૧૬}$  (૮)  $\frac{૮૦૬૮}{૧૦}$  (૯)  $\frac{૧૪૨}{૧૬૦૦}$  (૧૦) ૩૨, ૯૨૧૮૪૦૧૨૫.

(૧૧) ૧.૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬.

(૧૨) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૬૬૮૩.

(૧૩) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૬૬૮૩.

(૧૪) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૦૪૮.

(૧૫) ૬  $\frac{૮૨૧૭૦}{૧૬૧૦૫૬}$  (૧૬) ૫  $\frac{૩૭૮૨૪}{૧૬૧૦૫૬}$  (૧૭)  $\frac{૪૧૭૩૨૯૧}{૧૬૧૦૫૬}$

(૧૮) ૦)~. (૧૯) ૦)~; ૦)૦!; (૨૦) ૦!~|||.

અનોયલ ૮૮. (૧) ૧૩; ૧૭૩.૯૯૭. (૨) ૭૨૬; ૬.૭૦૮૨.

(૩) ૨.૮૨૮૪૨૭; ૧.૪૧૪૨; ૧.૭૩૨.

(૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬)  $\frac{૧૧}{૧૧}; \frac{૩;૬}{૬}$ .

(૭)  $\frac{૪૭}{૮૮}$ ;  $\frac{૨૩}{૧૬}$ ;  $\frac{૨૧}{૧૬}$  (૮) ૧.૪૭૧૬; ૭૭૪૫; ૭૬૩૭.

(૯) ૨૭૧૪૪૮૩૫;  $\frac{૧}{૪}$ ;  $\frac{૩}{૪}$ ; ૧૦૦૫૦૩.

(૧૦) .૮૯૪૪; ૨૮૨૮; ૦.૮૯૪૪.

(૧૧) ૨.૫૨૯૮; .૮; ૨૫૨૯૮. (૧૨) ૪.૨૯.

(૧૩) ૨૫; ૩૧૬૨; ૨. (૧૪) ૦.૮૩૬૬; ૨૬૪૫૭; ૦.૦૧૭૩.

(૧૫) ૧૨૯.૬૩. (૧૬) ૬૩.૧૫. (૧૭) ૬.૦૧૧૮૯૨૯૭૫.

(૧૮) ૧.૧૬. (૧૯) ૨. (૨૦) ૬; ૦૩; ૩. ૩.

(૨૧) ૦.૮૧૬૪૬; ૫૭૭૩૫; ૦.૮૦૨. (૨૨) ૪૭૪૫૭; ૬.

(૨૩) ૦||; ૦||; ૦)~ (૨૪) ૩.૫૧૭૮૧; ૦.૮૪૭૭૯.

અનોયલ ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. (૩) ૩૭.

(૪) ૫૨. (૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮. (૮) ૧૧૧૨.

(૯) ૩૦૦૨. (૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧)  $\frac{૩}{૪}$ ;  $\frac{૧}{૪}$ ;  $\frac{૪}{૪}$ ;  $\frac{૫}{૪}$ .

(૧૨)  $\frac{૭૬}{૪}$ ;  $\frac{૭}{૬}$ ;  $\frac{૮૭}{૧૬}$ . (૧૩) ૭૩૬ (૧૪) ૦||. ૦|.

(૧૫) ૦૭૩. (૧૬) ૧૨૪. (૧૭) ૦૦૨. (૧૮) ૨૫.૬૮.

(૧૯) ૬.૧૬. (૨૦) ૧.૨૩૨. (૨૧) ૪૨૫. (૨૨) ૦.૪૬૪૧.

(૨૩) .૩૪૧; .૧૫૮. (૨૪) ૧.૪૪૨; .૧૧૬; .૩૧૦.  
 (૨૫) .૪; .૮૧૧. (૨૬) .૧૧૧. (૨૭) .૩. (૨૮) .૫૩૩.  
 (૨૯) .૧૮૯. (૩૦) .૧૧૮.

મનોપલ્લ. ૬૦. (૧) ૪૮.૬૭. (૨) ૯.૮૭. (૩) ૮૦.૬૬૬.  
 (૪) ૧૪.૬૬ (૫) ૨૪. (૬)  $\frac{૩}{૪}$ . (૭)  $\frac{૩}{૪}$ .

(૮) ૧૬. (૯) .૦૪. (૧૦) ૧.૨. (૧૧) .૬. (૧૨) ૧૪.

મનોપલ્લ. ૬૧ (૧) ૨૩૪. (૨) ૫૦૯. (૩) ૯૯.  
 (૪) ૧૧૦. (૫) ૧૬૨. (૬) ૧૬. (૭) ૬૭. (૮) ૨૬૧૧.

(૯) ૨૬.૨૫ (૧૦) ૪૫૧. (૧૧) ૩૬૧૧. (૧૨) ૩૨૧૧.

મનોપલ્લ. ૬૨. (૧) ૭૬; ૫૧. (૨) ૫૪; ૬૦.૫.

(૩) ૯.૮૩; ૧. (૪)  $\frac{૧૬૬}{૧૮૦}$ ;  $\frac{૩૫૪}{૩૩૩}$ . (૫)  $\frac{૫૨૧}{૨૦}$ ;  $\frac{૩૧૭}{૩૨}$ .

(૬) ૮, ૧૧, ૧૪, ૬૦. (૭) ૭, ૬, ૧૧, ૬૦

(૮) ૮, ૧૧, ૧૪, ૬૦. (૯) ૫૩૪, ૪૬૮, ૬૦ (૧૦) ૪.

(૧૧) ૧૧૦; (૧૨) ૨; (૧૩) ૦૧૧.

મનોપલ્લ. ૬૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૯૨૫. (૩) ૧૬૦૦.

(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૬૮૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭ $\frac{૧}{૨}$ . (૭) ૪.

(૮) ૧૭૫. (૯) ૧૦૨૩ $\frac{૩}{૪}$ . (૧૦) ૧૪૪૬૫ (૧૧) ૬૬૦.

(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૧૦૮. (૧૪) ૫૦૫૦. (૧૫) ૨૦૦ $\frac{૩}{૪}$ .

(૧૬) ૫૬. (૧૭) ૨૩૫૨ ૩. (૧૮) ૧૦૯૨.

(૧૯) ૧૨૫૦૨૪૬૭. (૨૦) ૧૩૭૩ ૫૧૬ ૨.૬ ૪૮.

(૨૧) ૧૧૮૦.

મનોપલ્લ ૬૪. (૧) ૪૬૭. (૨) ૮૦૦૦. (૩) ૧૮૦૦.

(૪) ૩૫૫ $\frac{૧}{૨}$ . (૫) ૨૨૫. (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧.

(૯) ૧૫. (૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪.

(૧૪) ૪૭. (૧૫) ૬૩. (૧૬) ૧૧ $\frac{૪૮}{૩૩}$  (૧૭) ૧૧૨ $\frac{૧}{૨}$ . (૧૮) ૨૧.

મનોપલ્લ ૬૫. (૧) ૪૬૧૫૨. (૨) ૨૦૪૮. (૩)  $\frac{૩}{૫૧૨}$ .

(૪)  $\frac{૧}{૨૪૩}$ . (૫) ૧૫૬૯૮  $\frac{૫૩૨૯}{૧૫૫૫૨}$ . (૬) ૩૯૦૬૨૫. (૭)  $\frac{૩}{૨૦૪૮}$ .

(૮)  $\frac{૧૩૮}{૨૨૧૫}$ . (૯) ૪૩૭૪. (૧૦) ૨૮૬૭૨. (૧૧)  $\frac{૧}{૨૫૬}$ . (૧૨)  $\frac{૧૨૮}{૨૪૩}$ .

મનોપલ્લ ૬૬. (૧) ૫૪. (૨) ૬૮૪-૬૯૬૭ ૬૦.

(૩) ૪, ૮, ૧૬. (૪) ૨, ૮, ૩૨. (૫) ૩, ૬, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩.

(૬) ૨, ૪, ૮; ૬૦ (૭) ૨. (૮)  $\frac{૧}{૩}$ . (૯)  $\frac{૧}{૨}$ . ૧૦ ૪.

(૧૧) ૨.૧૫૪૪૩૫.

મનોયજ્ઞ ૯૭. (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૬૨૨૫.

(૩) ૭૭૨.  $\frac{૯૭૨}{૬૦૪૮}$ . (૪) ૧૫  $\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$ . (૫) ૪  $\frac{૫૪૮૫૩}{૬૧૬૮૦૬૮}$ .

(૬) ૧૬૬  $\frac{૯૭૩૫}{૬૫૬૨૫}$ . (૭)  $\frac{૮૫}{૬૬૮}$ . (૮) ૧  $\frac{૧૭૫}{૬૮૬}$ . (૯) ૨. (૧૦) ૭  $\frac{૧}{૬}$ .

(૧૧) ૨૦૪૬. (૧૨) ૪૦૬૫૦. (૧૩) ૫૬૧૦. (૧૪) ૨૫૫.

(૧૫) ૬. (૧૬) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. (૧૭) ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

મનોયજ્ઞ ૯૮. (૧) ૨૫.૮૧૯ યુ. (૨) ૨૪.૩૬૨ યુ.

(૩) ૧૬.૭૬૮; ૨૬.૧૩૨; ૪૬.૬૬૬ યુ.

(૪) ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ યુ. (૫) યોગાશ્રું.

(૬) ૭૦.૪૬૬ વા. (૭) ૫૦૬.૮૩૫. (૮) ૪૫.૧૩૧ ગા.

(૯) ૧૪૩.૩ગ. (૧૦) ૧.૮૧૪ગ. (૧૧) ૧૩ગ. (૧૨) ૪૧૦૦  $\frac{૩}{૬}$  યો. હા.

(૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭પયો.ગ. (૧૪) ૨૧ યુ. ૧૧.૬ ઈ. (૧૫) ૧૪  $\frac{૧}{૩}$  યુ.

(૧૬) ૪૫  $\frac{૧}{૨}$  ગ. (૧૭) ૪  $\frac{૧૩}{૨}$  ગ. (૧૮) ૧૦  $\frac{૩૦૬}{૩૫}$ . (૧૯) ૬૬યો. યુ.

(૨૦) ૧૬.૬. (૨૧) ૬૪. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી. ૨૨-૮-૧૬.

(૨૪) ૭૩૮૧૧૨.પયો.હા. (૨૫) ૧૦૦હા. જાં.માં ને ૧૦૦હા. પો.

ઓવાં ૭૨ખેર ને જીઆ આપનારને કાપદો. (૨૬) ૮૭.૮૮પયો. યુ.

(૨૭) ૧૦.૨૬૫૬૬યો. યુ. (૨૮) ૭યુ. (૨૯) ૨૪યુ. (૩૦) ૨૭.૭૧૨.

(૩૧) ૧૩.૨૭૬. (૩૨) ૧૪.૬૬યો. યુ. (૩૩) ૧૨ ગ.

(૩૪) ૩૨.૬યો. યુ. (૩૫) ૨૬.૨ યો. યુ.

મનોયજ્ઞ ૯૯. (૧) ૫૩૪૦૭૦, ૧૬૮.૩૮૬૩.

૭૭૫.૬૭. (૨) ૪૬.૦૧૬; ૬૬.૩૬૬; ૧૨૬૧.૭૦૨.

(૩) ૭૬૫૭.૭૪. (૪) ૧૫.૨૭. (૫) ૨૮૦.૧૧૨ યુ.

(૬) ૧૨૨.૫૨૨૦૧ યુ. (૭) ૩૬૪ યુ. (૮) ૧૫૩.૬૩૭૬.

૨૦૧.૦૬૧૭૬. (૯) ૫૦૮૮.૬૪૦૩૨૫. (૧૦) ૬.૩૨૦૩ યુ.

(૧૧) ૧૬૭.૨૧૬. (૧૨) ૩૮૬૬.૪૨ એકર.

(૧૩) ૭૩૬૬૭.૨૧૬. (૧૪) ૩૬૮-૨-૬. ૫૫૮.

(૧૫) ૩૮-૧૩-૪  $\frac{૩૧}{૬૨૫}$ .

મનોયજ્ઞ ૧૦૦. (૧) ૮૬ મ. ૨૧૧ યો. (૨) ૬૭૦  $\frac{૧૩}{૬૮}$  ધ. યુ.

(૩) ૧૩૬૧  $\frac{૧}{૩૬}$  ધ. યુ. ૨૨૩૧-૧૩-૬ (૪) ૧૦૬૪૮ ધ. યુ. (૫) ૧૪૬.૬૪.

(૬) ૪૮.૧૪૫૬. (૭) ૨૨૬૧.૬૬૪. (૮) ૬૩.૬૧૭૨૫૮૨૫.

(૯) ૨૨.૫૬૦૬૩. (૧૦) ૨૦.૪૫૦૫૨. (૧૧) ૬૦૪.૭૮૦૮.

(૧૨) ૨૨.૪૪૬૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૭૧૫૬૩૮૦.



મનોબલ ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ.

(૨) ૩૦૧ ચોરસ ફુટ. (૩) રૂ. ૨૧-૩-૩.૫૦૪૫.

(૪) ૮૯૯.૧૯ ચો. ફુ. (૫) ૧૨૫.૯૬૪ ચોરસ ફુટ.

(૬) ૧૪૧.૩૭૨ ચોરસ ફુટ.

(૭) રૂ. ૧૧ આ. ૪. (૮) ૬૬૭.૫૯ ચોરસ ફુટ.

(૯) ૧૨.૫૬૬૪ ચોરસ ફુટ. (૧૦) ૫.૦૯૩.

(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩.૩૯૨૩૫ ચોરસ મૈલ.

મનોબલ. ૧૦૨ (૧) ૩૧૩૩૪૨૪.

(૨) ૧૦૦૧૧૧૦૦૦૧૦૦૦૦; ૪૧૧૦૪; ૧૪૬૪૧.

(૩) ૨૧૧૦૧૦૨૨; ૭૩૩૮. (૪) ૨૦૩૧૧૬; ૬૫૦૦૪૪૫.

(૫) ૨૦૫૭૯. (૬) ૪૮૫૬. (૭) ૧૩૬૬૨. (૮) ૨૧૨૨૩૧.

(૯) ૧૨૦૪૫. (૧૦) ૫૮૩૧૫. (૧૧) ૩૧૧. (૧૨) ૬૬૨૩૬.

(૧૩) ૧૯૦૦૮. (૧૪) અ. બ. (૧૫) ૩૯૮ બ; ૨૩૧૭;

૮૭૫૧૨૧૫. (૧૬) ૧૪૧૧૧૦૩૦૪૦. (૧૭) ૪૨૨૦૨૭૭૨.

(૧૮) ૧૪૫૬. (૧૯) અ.અ.અ.અ.

(૨૦) અ.અ.અ.અ. (૨૧) જનાપાયાની. (૨૨) નવનાપાયામાં.

(૨૩) ૪ ના પાયામાં. (૨૪) ૪૧૧૨. (૨૫) ૬૨ અ બ.

(૨૬) ૧૪૮.૪ અ; ૧૬.૯. (૨૭) ૧૦૧૫૨.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૮.\* (૨) ૧૦ ચિ. ૧૦  $\frac{૨૪૪૨૫}{૪૩૪૩૨}$ . (૩) ૨૧  $\frac{૩૭}{૪૮}$  વી. (૪) ૧૨૧૮.

(૫) ૩૪૫૬ ભગીના; ૩૩૦૪ ઘડિના. (૬) ૧૩  $\frac{૧૧}{૩૩}$  મિ.

(૭) ૩૧-૦-૪; ૧૪ આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૧૩૩૩  $\frac{૧}{૩}$ .

(૧૦) ૬; ૯; ૫. (૧૧) ૭૦૭૧૦૬૮; ૧૧૫૩૫. (૧૨)  $\frac{૭૮}{૩૩}$ .

(૧૩) ૨૮  $\frac{૧૪૩}{૩૩}$ . (૧૪)  $\frac{૪૮૭૩}{૫૪૦૦૦}$ ;  $\frac{૬૧}{૧૧}$  (૧૫). ૬૭૦૮૨; ૮૭૭૨.

(૧૬) ૫ અ. ૨૭  $\frac{૩}{૧૧}$  મિ. (૧૭) ૨ દિ. ૫ છી. (૧૮) ૬૦; ૪૫; ૩૦.

(૧૯) .૪; ૩૨-૧૦-૦ (૨૦) .૫૧૦૪૧૬. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.

(૨૨) .૫. (૨૩) ૧૧  $\frac{૧}{૬}$ ; ૧૧  $\frac{૧}{૬}$ . (૨૪) આ. ૩-૩  $\frac{૨}{૩}$  (૨૫) ૫.

(૨૬) ૩૬૮-૧૪-૯  $\frac{૨૪}{૫}$ . (૨૭) ૩૪૮૬-૩-૬  $\frac{૧૮૮}{૧૦૦૩}$ .

(૨૮) ૩૨૧૪-૮-૨  $\frac{૨૧}{૫}$ . (૨૯) ૭. (૩૦) ૪૩૨૧.

(૩૧) ૭ અ. ૨૦ મિ. (૩૨) ૬  $\frac{૩}{૧૧}$  (૩૩) ૪  $\frac{૧૦૩}{૧૧૮}$ .

(૩૪) ૨૦ ટકા નફો (૩૫) ૩૨૩૩-૧૦-૧૦  $\frac{૧૪}{૪૫}$ .

(૩૬) .૧૩૬૬૬. (૩૭) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.

\* દાખલામાં ૮ ચિ. છે ત્યાં ૧૮ ચિ. જોઈએ.

- (૩૮) ૧૧૧૩ પૌ.; પૌ. ૧૧૭-૮-૭.૩૫. (૩૯) ૧.૩૧૮૨.  
 (૪૦) ૩૬૮૬૨-૧૧-૧૧  $\frac{૧}{૩}$ . (૪૧) પૌ. ૧૦-૮-૪; ૩૨૮૫૬.  
 (૪૨) ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. (૪૩) ૩૫-૪-૦.  
 (૪૪) ૫૧. ૪૩-૨-૫ $\frac{૧}{૩}$  (૪૫) ૩૨૯-૧-૧ $\frac{૮૫૧}{૧૨૩૫}$ .  
 (૪૬) ૩૩૦૦૦; ૩૯૦૦૦. (૪૭) પૌ. ૨૨-૩-૬ $\frac{૧}{૨}$ . (૪૮) ૫ $\frac{૫}{૩}$ .  
 (૪૯) ૪.૫ (૫૦) ૩૨૫૩૭-૨-૩ $\frac{૩}{૩}$ ; ૨૫ $\frac{૩૫}{૩૩}$  ટકાને આપે.  
 (૫૧) ૨. દિ. (૫૨) ૩૮ $\frac{૬}{૩}$ ; ૧૨ $\frac{૬}{૩}$ . (૫૩) ૩૫ $\frac{૫}{૧૬}$ .  
 (૫૪) ૫૧. ૬૬૦-૨-૯. (૫૫) ૩૨૨૨-૧૦-૬ $\frac{૧૩}{૧૫}$ . (૫૬) ૩૧૨૫.  
 (૫૭) ૩૧૦. (૫૮) ૩૭૦. (૫૯) ૧૬; ૧૬૩. (૬૦) ૧૪૬.  
 (૬૧)  $\frac{૩}{૩૦}$ ;  $\frac{૧૩૭}{૩૩૩}$ ;  $\frac{૩૨}{૪૫}$ ;  $\frac{૧}{૩૬}$ . (૬૨) ૩૧૨૨-૧૫-૨ $\frac{૩૫}{૧૬}$ ; ૩૧૨૫.  
 (૬૩) ૪૮૩૧. (૬૪) ૩૨૭૬૨ ૧૩-૦ $\frac{૩}{૫}$ . (૬૫) ૦અ. ૩૨ $\frac{૬}{૧૬}$  મિ.  
 (૬૬) ૬ $\frac{૧}{૨}$ . (૬૭) ૨૬. (૬૮) ૪૨૭ (૬૯) ૩૩૨૪૦.  
 (૭૦) ૩૧૨૧-૩-૬. (૭૧) ૩૮૧-૧૩-૧ $\frac{૧૧}{૧૬}$ . (૭૨) ૩૪૮.  
 (૭૩) ૧ $\frac{૧૬૬૩}{૪૬૫૦}$ . (૭૪) ૩. (૭૫) ૦૬૦૩૦૨૩. (૭૬) ૦૬૩૬૧૨.  
 (૭૭) ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. (૭૮) ૫ $\frac{૧}{૩}$ . (૭૯) ૩૮૪૬૯-૧૫-૫ $\frac{૧૬}{૫}$ .  
 (૮૦) ૨૩ $\frac{૬}{૧}$ . (૮૧) ૬ $\frac{૬}{૪}$ ; ૩. (૮૨) ૨૬૩૬૩૮૭૬ ૫૧.  
 (૮૩) ૧૦ શિ. (૮૪) ૨૫ મૈ.; ૮ $\frac{૧}{૩}$  મૈ.; ૧૮ $\frac{૧}{૩}$  મૈ.  
 (૮૫) ૩૭૫૦; ૩૧૦૦૦; ૩૬૬૬ $\frac{૨}{૩}$ ; ૩૮૦૦. (૮૬) ૭૦.  
 (૮૭) ૩૧૯૫. (૮૮) ૨૦ $\frac{૬૩}{૨૫૦}$ . (૮૯) ૨૮ $\frac{૧}{૩}$  દિ.  
 (૯૦) ૮૨૫૫ $\frac{૫}{૪}$ . (૯૧) ૨ $\frac{૧૦૬૭૦૧}{૨૬૬૪૨}$ . (૯૨) ૧૬ $\frac{૮૦૨૪૮}{૧૩૬૧૨૫}$ .  
 (૯૩) ૩૧૦૮૦; ૩૫૪૦. (૯૪) ૪૪૯૬૪૪; ૦૬૩૭૬૪૪.  
 (૯૫) ૩૨૦૦૦. (૯૬) ૩૯૧૩-૧૫-૦ $\frac{૦૪}{૧૬}$ . (૯૭) ૩૧૫૯૧૮.  
 (૯૮) ૮ $\frac{૧૬}{૩}$  ૩. (૯૯) ૧૨. (૧૦૦) ૩૮૨૭૮-૪-૬.૩.  
 (૧૦૧) પૌ. ૩૨૪૦; ગા. ૩૧૨૦. (૧૦૨) ૧૧ મી મામ્યે.  
 (૧૦૩)  $\frac{૭}{૩૧}$ . (૧૦૪) ૪૮ $\frac{૨}{૫}$  નફો. (૧૦૫) ૧૪.  
 (૧૦૬) ૫૦ પગનાં; ૪૦ હાથનાં. (૧૦૭) ૧.૪૬૭૦૨૮. જ.  
 ૧.૧૪૬૫૦ ટ. શી. (૧૦૮) ૫ આ. ૩ આ. ૧ આ.  
 (૧૦૯) ૭૫ દિ. (૧૧૦) ૧૬ $\frac{૨}{૩}$ . (૧૧૧) ૨૪; ૧૮; ૩૯ વરસ.  
 (૧૧૨) ૧૦ $\frac{૫}{૩}$ ; ૧૧ $\frac{૧૩}{૩}$ ; ૧૩ $\frac{૪}{૩}$ ; ૧૪ $\frac{૧૨}{૧૦}$ . (૧૧૩) ૩૧-૧૧-૫ $\frac{૬}{૧૬}$ .  
 (૧૧૪) ૩ $\frac{૧૧૩}{૪૦૩}$ . (૧૧૫) ૭ અ. ૧૭૧ ગા.

\* આ દાખલામાં  $\frac{૨}{૩}$  છે ત્યાં  $\frac{૧}{૩}$  નોંધાયે.

- (૧૧૬) ૮ અ. ૨૫૪<sup>૫</sup>/<sub>૬</sub> મિ; ૨૩ મૈ. ૩૬૧૨<sup>૧૧</sup>/<sub>૧૬</sub> ડુ.  
 (૧૧૭) અન૭૨<sup>૩૩</sup>/<sub>૧૬</sub> મૈ. બને ૭૭ <sup>૧૬</sup>/<sub>૧૬</sub> મૈ. (૧૧૮) ૧૪<sup>૧</sup>/<sub>૬</sub> કલાકે.  
 (૧૧૯) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૦) ૨૧૬૦ દિ.  
 (૧૨૧) ૨૪૪૪૪<sup>૪</sup>/<sub>૬</sub>; ૧૬૪૪૪<sup>૪</sup>/<sub>૬</sub>; ૧૦૦૦૦.  
 (૧૨૨) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૨૩) ૯૩૩૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>; ૭૫૮૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૨૪) અ ૩૩૪૨<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>; બ ૩૫૧૪<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૨૫) અ ૩૬૩-૧૦-૦; બ ૩૭૧-૬-૦; ડ ૩૫૪-૧૦-૦  
 (૧૨૬) ૧૦<sup>૩૧</sup>/<sub>૩૬</sub> બધા માળીને; અ ૪૭<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub>; બ ૩૮<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub>; ડ ૨૭<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub>  
 ડ ૧૧૧<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub>. (૧૨૭) ૩૪. (૧૨૮) ૩૫૧ દિ.  
 (૧૨૯) ૩૦૧. (૧૩૦) ૯૬ દિ. (૧૩૧) શરેભર.  
 (૧૩૨) અને ૧૫૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ર. બને ૨૬૫<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ર. (૧૩૩) ૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> મ.  
 (૧૩૪) ૩૨૧-૧૩-૧૦<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૩૫) ૩૬૦. (૧૩૬) ૩૫<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> મિ.  
 (૧૩૭) ૧૭. (૧૩૮) ૩૦. (૧૩૯) ૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> મૈ. ૧૪૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ૪૩; ૩૮૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ૪૩યા.  
 (૧૪૦) ૩૫૧૧. (૧૪૧) ૨૦૦ ખેડીયાં. (૧૪૨) ૩૩૧૮<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૪૩) ૨૧. મણ. (૧૪૪) ૫૧. ૧૬૪૯-૧-૨<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> (૧૪૫) ૨૦.  
 (૧૪૬) ૩૧૧ મણ. (૧૪૭) ૧<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> પાઈ. (૧૪૮) ૩૨<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>; ૩૬૮<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૪૯) ૩૪-૧૪-૦ (૧૫૦) ૪૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> છોકરાને. ૪૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> બ.; ૬૫<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> પુ.  
 (૧૫૧) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૨) ૩૧૧૫-૫-૦.  
 (૧૫૩) ૩૬૦<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ધ હા. (૧૫૪) ૭૬.૬૫; ૬૯.૨૫૫.  
 (૧૫૫) ૧૮<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> સે. ન; ૨૮<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૫૬) ૩૨-૧-૦.  
 (૧૫૭) ૩૨-૬-૪<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૫૮) પાંચ આનાની તેરીએ.  
 (૧૫૯) ૩૩૧૫. (૧૬૦) ૩૬૮૫૬. (૧૬૧) ૧૩૧<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> વ.; ૧ પૌ.  
 (૧૬૨) પૌ. ૪૬૫૭-૬-૮. (૧૬૩) ૩૧૨૮૦૦.  
 (૧૬૪) દિવસના ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૫) ૨૪૦૦; ૧૮૦૦,  
 ૧૬૦૦, ૧૫૦૦ (૧૬૬) ૪૨<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> દિ. ૩૬; ૩૬. (૧૬૭) ૫, ૧૦,  
 ૧૫, ૨૦ ગ. (૧૬૮) ૧<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ર. એ મણ. (૧૬૯) ૧૨૦; ૧; ૧૦.  
 (૧૭૦) ૫૭ ગા. (૧૭૧) ૨૦. (૧૭૨) ૩૪ મ. ખાં; ૪૭ મ. સો;  
 (૧૭૩) ૩૩૩૦; ૩૩૭૦. (૧૭૪) ૩૨.૬ નફો. (૧૭૫) ૩૬.  
 (૧૭૬) ૩૧૬; ૩૩૬. (૧૭૭) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ બા. (૧૭૮) ૩૧૦૦;  
 ૩૩૦૦. (૧૭૯) ૩૪-૪-૦; ૩૩-૫-૪. (૧૮૦) ૩૧૬૨૧૦-૮-૧૦  
 (૧૮૧) ૩૭૮૦. (૧૮૨) મિ. ૧-૩૩. અથવા મિ. ૨. ૧૫ સે. (૧૮૩) ૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>  
 ૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>; ૧૦. (૧૮૪) ૩૩-૪-૬; ૩૨-૧૨-૬. (૧૮૫) ૩૧૩૯-૭-૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>

- (૧૮૬) ૩૧૪૪૧૫૧૮૮૦૭૫૮૫૫-૧૩-૧૧. ૪૨૨૫.  
 (૧૮૭) ૩૫૬૩૨૦-૧૪-૮. (૧૮૮) ૧૧ શિ. ૭૫ પે.  
 (૧૮૯) ૩૨૨૬૪૧ $\frac{૩}{૪}$ . (૧૯૦) પહેલાને ૩૩૮૪૬-૨-૬ $\frac{૧}{૪}$ ;  
 બીજા બેને ૩૧૬૨૩-૧-૪ $\frac{૧}{૩}$ ; બાકીનાને ૩૭૬૯-૩-૬ $\frac{૫}{૩}$ .  
 (૧૯૧) ૩૨૩૬૦-૧૦-૫ $\frac{૫}{૪}$ . (૧૯૨) ૩. ૮૬૭૦૦-૮-૦ભગભગ.  
 (૧૯૩)  $\frac{૬}{૫}$ . (૧૯૪) ૩૧૦૪૬૬૨ $\frac{૪૫૭}{૪૩૩}$ . (૧૯૫) ૩૧૪.  
 (૧૯૬) ૫૨૫. (૧૯૭) ૨ $\frac{૧}{૨}$ , ૩ $\frac{૧}{૩}$ , ૫, ૭ $\frac{૧}{૨}$ , ૧૧ $\frac{૧}{૨}$ ; ૨, ૫, ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ , ૩૧ $\frac{૧}{૨}$   
 (૧૯૮) ૩૧૩૮૧૦. (૧૯૯) ૩૨૧૪૬૦-૮-૮.  
 (૨૦૦) ૧.૦૬૭૬૫૭૭. તેલ; ને બાકીનું ધી.  
 (૨૦૧) અખે પૌ. ૨૮૭-૧૪-૦; ને બખે પૌ. ૩૩૫-૧૩-૦  
 ૨૦૨) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૩) ૮૬.૬.  
 (૨૦૪) ૬૦. (૨૦૫) ૩૨૧૮૦૧-૧૦-૧૦; ૩૨૩૮૦૭-૧૫-૬;  
 ૩૨૫૬૬૮-૧૪-૬; ૩૨૮૩૬૧-૭-૨. (૨૦૬) ૩૭૮૪૭ $\frac{૫૩૪૮૭૭}{૬૩૨૧૦૦૬}$ .  
 (૨૦૭) ૪૦૦. (૨૦૮) ૧૩૬;  $\frac{૧}{૪}$  ગા. (૨૦૯) ૧૬૦૮ $\frac{૧}{૩}$ . (૨૧૦) ૩૦, ૪૦  
 (૨૧૧) ૨૬૧ $\frac{૧}{૩}$ . (૨૧૨) ૫૦૦૦૩; ૬૮૦૦૩. (૨૧૩) ૪૬૦૮.  
 (૨૧૪) ૧૭ગ; ૧૩ ગ. (૨૧૫) અખે ૨ $\frac{૧}{૨}$  રૂ. બખે ૧ $\frac{૧}{૨}$  રૂ.  
 (૨૧૬) ધી. ૩૨૪; ગા. ૩૧૨. (૨૧૭) ૪૦૦૦૩. છોકરીને.  
 ૨૦૦૦૩. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦૩. છોકરીને (૨૧૮) ૬૩અ. ૩૩. ૩ $\frac{૧}{૪}$  પૌ.  
 (૨૧૯) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ મો. ધી. (૨૨૦) ૩૭૮૧૨-૮-૦  
 (૨૨૧) ૩૧૧; ૩૦૧૧; ૩૦૧. (૨૨૨) ૧૨૫. ઊંચાઈ, ૧૬૫. સં.  
 (૨૨૩) ૧ $\frac{૧}{૩}$  અ. (૨૨૪) ૧૭૮ $\frac{૧}{૪}$ ; ૮૬ $\frac{૧}{૪}$ , ૬૧ $\frac{૧}{૪}$ , ૩૫ $\frac{૧}{૪}$ .  
 (૨૨૫) ૫ $\frac{૧}{૪}$ . ૬ $\frac{૧}{૪}$ , ૮૪ $\frac{૧}{૪}$ . (૨૨૬) ૩૮૫ (૨૨૭) ૧૮૬ ધી.  
 (૨૨૮) ૪૫૬ દિ. (૨૨૯) અખે બખે દરેક ૭૪ $\frac{૧}{૩}$  દિ. માં;  
 ને ૬ ૧૫૭ $\frac{૧}{૩}$  દિ. માં કરે. (૨૩૦) ૧ $\frac{૧}{૨}$  મૈ. ૧ અ. (૨૩૧) ૪ $\frac{૧}{૨}$  મૈ.  
 (૨૩૨) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટે. (૨૩૩)  $\frac{૫}{૪}$ .  
 (૨૩૪) ૧૮ અ ૮૧. (૨૩૫) ૧ $\frac{૧}{૨}$ . ૨૩૬  $\frac{૧૭}{૪૩૩}$ . (૨૩૭) ૧ $\frac{૫}{૪}$ .  
 (૨૩૮) ૩ ૧૭૦૫-૬-૪ $\frac{૧}{૩}$ ; પૌ. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૯) ૪૮૬૧.  
 (૨૪૦) ૧૩ $\frac{૧}{૨}$ . (૨૪૧) ૭ $\frac{૧}{૩}$  તોટી. (૨૪૨) ૩૬૧૫-૧-૦;  
 ૩ગણી. (૨૪૩) ૩૫ દિ. (૨૪૪) ૨૫ દિ.  
 (૨૪૫) ૩૬.૨૫૦૭૩૭૫ માંડ.

## પરિક્ષાના પ્રશ્ન.

- (૧) ૩૫૮-૭-૯, (૨) ૪૨૦૦, (૩) ૧૫૮૧૧; ૨૫;  
 ૧૦૧૦૧૦૧. (૪) ૧૮૪૮૪૯૩૪. (૫) ૩૧૨૫૫૦.૮૮૧.  
 (૬) ૮૩ $\frac{૩}{૪}$ ; ૫૫ $\frac{૫}{૬}$ ; ૨૭ $\frac{૭}{૮}$ . (૭)  $\frac{૩}{૪}$ . (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.  
 (૧૦) ૩૪૧૬૯-૯-૧૦ $\frac{૩}{૪}$ ; ૨૯ $\frac{૧}{૪}$ ૧. (૧૧) ૮૧૩-૪-૩-૪-૧૩.  
 (૧૨) ૭.૬૪. (૧૩) ૩૨૩૩ ૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; .૦૧૨૫;  
 .૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧ $\frac{૧}{૨}$ . ૧૧૧૧ $\frac{૧}{૨}$ . (૧૬) ૩૫૦; ૩૫૧.  
 (૧૭) ૩૧૪ $\frac{૪}{૬}$ ; ૩૧૦ $\frac{૫}{૬}$ . (૧૮) ૨૩૭ $\frac{૧}{૨}$ ; ૩૫૫ $\frac{૫}{૬}$ ; ૧૧૫ $\frac{૫}{૬}$ . (૧૯) ૨ $\frac{૧}{૨}$   
 (૨૦) .૨૫૬૪૧૦. (૨૧) .૮૯૧; .૨૯૮૯. (૨૨) આ. ૧૦-૭ $\frac{૧}{૩}$  $\frac{૨}{૬}$ .  
 (૨૩) .૫૬૯. (૨૪) ૩૧૭૯ $\frac{૬૬}{૮૮}$ . (૨૫) ૫ $\frac{૫}{૬}$ . (૨૬) ૮ $\frac{૨૬}{૪૬}$ .  
 (૨૮) ૧૮ $\frac{૧}{૩}$ . (૨૯) ૪ $\frac{૧}{૬}$ . (૩૦) ૭૩૬૯. (૩૧) ૩૪૦૦૦૦.  
 (૩૨) બ. બ કુઆ દરેકમાંથી રૂ.૬૧૫; દુ.માંથી રૂ.૪૧૦.  
 (૩૩) ૨૧૫.૪૮૪. (૩૪) ૩૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૌ. ૧૧-૧૧-૫ $\frac{૪}{૧૦}$  $\frac{૪}{૧૦}$ .  
 (૩૬) ૫૬૫૬૫૬૭૭૪૨. (૩૭) ૪૩ $\frac{૩૫}{૪૪}$ .  
 (૩૮) ૭ $\frac{૧}{૨}$  હં. સુ. આ. ૧હં. ગં. ૧ $\frac{૧}{૨}$ હં. કો. (૩૯) અ. ૩૪૫ $\frac{૧}{૪}$  $\frac{૧}{૪}$ ;  
 બ. ૩૨૮ $\frac{૭}{૪}$  $\frac{૫}{૪}$ ; ક. ૩૧૬૧૫૮ $\frac{૧}{૪}$  $\frac{૧}{૪}$ . (૪૦) ૫૨૩. (૪૧) .૦૩;  
 .૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨હં; .૦૩૧૨૫. (૪૨) ૩૩-૭-૪ $\frac{૧૦૪}{૧૦૬}$ .  
 (૪૩) ૨૨૨૨૨ $\frac{૨}{૩}$  અને ૩૩૩૩૩ $\frac{૩}{૪}$  અને ૪૪૪૪૪ $\frac{૪}{૫}$  કુને;  
 ૪૬૧૫૩ $\frac{૧}{૩}$  કુને, ૩૦૭૬૯ $\frac{૭}{૩}$  કુને, ૨.૩૦૭૬ $\frac{૧૧}{૩}$  કુને.  
 (૪૪) ૧૨ યે; ૩૧૪૬૦ બાકી. (૪૫)  $\frac{૧૬}{૧૬}$ . (૪૬) ૨૮૮;  
 ૧૯૬૯૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૪૬૩ $\frac{૭}{૧૧}$  ર.; ૧૦૦૦૦૩. (૪૮) ૧૪ $\frac{૧}{૪}$ .  
 (૪૯) ૬ $\frac{૭}{૧૭}$  મ. (૫૦) ૫૭૦.૮૯૭. (૫૧) ૮૬ $\frac{૬}{૧૬}$ .  
 (૫૨) ૩૫. ૮.૭૮૫મા. (૫૩) ૭૮; .૦૧૫૮૧; ૩૯૦૨.  
 (૫૪) ૪૧ $\frac{૨}{૩}$ ર. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.  
 (૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦. (૬૨) ૫૭મિ. (૬૩) ૧૬૨.  
 (૬૪) પૌ. ૬-૪-૫; પૌ. ૩-૧૩-૭. (૬૫)  $\frac{૪૦૫}{૧૦૦૦}$ . (૬૬) .૭૨.  
 (૬૭) ૧૦ પૈસે. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩૫. ૧૦૦ દિ.  
 (૭૦) ૫ $\frac{૩}{૫}$ મા. (૭૧) ૩૭૫૯. (૭૨) ૧૯૨ $\frac{૧}{૪}$ કુ.  
 (૭૩) ૩૯૧ $\frac{૧}{૬}$ આ.; ૭ $\frac{૧}{૨}$  અને ૧૩ $\frac{૧}{૪}$ કુ. (૭૪) પૌ. ૮૨૧-૫-૦;  
 ૩૨ દિ. (૭૫) ૧મૈ. ૧૫૫૭૫મા. લગભગ. (૭૬) .૦૦૪૧૬;  
 .૬૨૫. (૭૭) ૩૧ $\frac{૧}{૧૧}$ ; ૫૦૯ $\frac{૧}{૧૧}$ . (૭૮) ૩૫-૧-૧લગભગ.

• દાખલામાં ૩૬ છે ત્યાં ૩૬ નોંધાવે.

- (૭૯) ૧૧૧૧. અથવા ૧ વ. ૧૧૪દિ. (૮૦) બીથી ૧૨ યાઉં.  
 (૮૧) ૩૨૪ન્યૌ વધારો. (૮૨) ૩૧૦૬૧૦૦ ધટાડો. (૮૩) ૬.  
 (૮૪) ૨૨૭૫૦૩. (૮૫) ૭૨૯૦૦૦૦૩, (૮૬) ૫૪; ૪૨.  
 (૮૭) ૬૦. (૮૮) ૧૭૬. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.  
 (૯૦) ૩૨૧૦૦૬-૮-૦; ૩૧૮૨૩૨-૮-૦; ૩૧૫૦૦૦.  
 (૯૧) ૧૨૦૫૩૬ (૯૨) ૩.૬૨૭મણ. (૯૩) ૧૧૩૬ આનિ.  
 (૯૪) ૬૬આનિ. (૯૫) ૧૧૩૬ મણ. (૯૬) ૧૧ વાગ્યા પછી ૨૪  
 મિનિટે અને ૩૦૬૬ મિનિટે.  
 (૯૭) ૪. (૯૮) ૩૬ (૯૯) ૮ ઉપર ૬૬૬ મિ.  
 (૧૦૦) ૯૨ દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦૩.  
 (૧૦૩) ૬૧ ટકા; ૩૫૭૪૬-૮-૦. (૧૦૪) ૩.૪૪૦૮. (૧૦૫) ૩:૭.  
 (૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮૩૯૮૫ ગજ.  
 (૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯.\*  
 (૧૧૦) ૧૫ શે. આ પાસેના કોઠાની ઉર્બી  
 હારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દુધ દેનારી  
 તણ તણ ગાયો વેચી લીધી.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| ૧ | ૨ | ૩ |
| ૫ | ૬ | ૪ |
| ૯ | ૭ | ૮ |
- (૧૧૧) ૧૬૯૬૪મ.૨૪શે. (૧૧૨) ૩૪૧; દરેકને ૩૨૪ આપ્યા.  
 (૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬ ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી.  
 (૧૧૪) ૩૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક  
 ચોકીએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.



\*એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ ના કોઈ  
 બાજ્યે ગુણીશું તો તે પણ એક જવાબ આવશે.



